



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE  
CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE MECÁNICA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA PARA LA  
IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN  
AMBIENTAL CONFORME A LA NORMA ISO 14001:2004  
EN ECUATORIANA DE MATRICERÍA “ECUAMATRÍZ”  
CÍA. LTDA. AMBATO”**

**LARA LASCANO CARLOS JAVIER**

**TESIS DE GRADO**

Previa a la obtención del Título de:  
**INGENIERO INDUSTRIAL**

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**2014**

# ESPOCH

Facultad de Mecánica

---

## CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE TESIS

---

2013-07-11

Yo recomiendo que la Tesis preparada por:

---

**CARLOS JAVIER LARA LASCANO**

---

Titulada:

**“DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL  
SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL CONFORME A LA NORMA ISO  
14001:2004 EN ECUATORIANA DE MATRICERÍA “ECUAMATRÍZ” CÍA.  
LTDA. AMBATO”**

Sea aceptada como parcial complementación de los requerimientos para el Título de:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

---

Ing. Marco Santillán Gallegos  
DECANO DE LA FAC. DE MECÁNICA

Nosotros coincidimos con esta recomendación:

---

Ing. Angel Guamán Mendoza  
DIRECTOR DE TESIS.

---

Ing. Carlos Álvarez Pacheco  
ASESOR DE TESIS

---

## CERTIFICADO DE EXAMINACIÓN DE TESIS

---

**NOMBRE DEL ESTUDIANTE:** CARLOS JAVIER LARA LASCANO

**TÍTULO DE LA TESIS:** “DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL CONFORME A LA NORMA ISO 14001:2004 EN ECUATORIANA DE MATRICERÍA “ECUAMATRÍZ” CÍA. LTDA. AMBATO”

**Fecha de Examinación:** 2014-01-21

**RESULTADO DE LA EXAMINACIÓN:**

COMITÉ DE EXAMINACIÓN	APRUEBA	NO APRUEBA	FIRMA
Ing. Gloria Miño Cascante PRESIDENTA TRIB. DEFENSA			
Ing. Ángel Guamán Mendoza DIRECTOR DE TESIS			
Ing. Carlos Álvarez Pacheco ASESOR DE TESIS			

\* Más que un voto de no aprobación es razón suficiente para la falla total.

**RECOMENDACIONES:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

La Presidenta del Tribunal certifica que las condiciones de la defensa se han cumplido.

\_\_\_\_\_  
Ing. Gloria Miño Cascante  
Presidenta del Tribunal

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

El presente trabajo de grado que presento, es original y basados en métodos, procesos de investigación y/o adaptación tecnológica establecidos en la Facultad de Mecánica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. En tal virtud, los fundamentos teóricos- científicos y los resultados son de exclusiva responsabilidad del autor. El patrimonio intelectual le pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

---

Carlos Javier Lara Lascano

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo dedicó a mis padres Ángel, Susana quienes me brindan su apoyo incondicional, a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento, a mis Hermanos Katherine y Paúl+, mis más sinceros agradecimientos a cada uno de los miembros de mi familia Lara, Lascano, Carvajal, en especial al Sr. Pedro Poveda, a mis amigos, compañeros quienes son soportes en la sociedad y psicológica a todos y cada uno de ellos muchas gracias.

**Carlos Lara Lascano**

## **AGRADECIMIENTO**

El más sincero agradecimiento a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, en especial a la Escuela de Ingeniería Industrial, por brindarme la oportunidad de formarme como persona, obtener una profesión que será soporte personal y ser una persona útil ante la sociedad.

Y en especial para todos los profesores, amigos, compañeros y personas que me supieron apoyar de una u otra manera para culminar con éxito una etapa más de mi vida, Como no podía agradecer a “Ecuamatríz” por haber brindado todo su apoyo para la documentación de la tesis la misma que me servirá para proyectarme a futuro.

**Carlos Lara Lascano**

## CONTENIDO

Pág.

### 1. INTRODUCCIÓN

1.1	Antecedentes .....	- 1 -
1.2	Justificación.....	- 2 -
1.3	Objetivos .....	- 2 -
1.3.1	<i>Objetivo general</i> .....	- 2 -
1.3.2	<i>Objetivos específicos:</i> .....	- 3 -

### 2. MARCO TEÓRICO

2.1	Norma ISO .....	- 4 -
2.1.1	<i>Norma de la serie ISO 14000.</i> .....	- 4 -
2.1.2	<i>Nomenclatura de la ISO 14001.</i> .....	- 6 -
2.2	Sistema de gestión ambiental.....	- 8 -
2.2.1	<i>Origen y concepto.</i> .....	- 8 -
2.3	Modelo de sistema de gestión ambiental .....	- 10 -
2.4	Requisitos generales del SGA según la ISO 14001:2004 .....	- 11 -
2.4.1	<i>Política ambiental</i> .....	- 13 -
2.4.2	<i>Planificación</i> .....	- 13 -
2.4.3	<i>Implementación y operación</i> .....	- 13 -
2.4.4	<i>Verificación y acción correctiva</i> .....	- 15 -
2.5	Términos y definiciones .....	- 15 -
2.6	Legislación ambiental en el Ecuador. ....	- 18 -
2.6.1	<i>Introducción.</i> .....	- 18 -
2.6.2	<i>Matriz de la legislación ambiental del Ecuador</i> .....	- 23 -

### 3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

3.1	Reseña histórica.....	- 33 -
3.2	Visión.....	- 34 -
3.3	Misión .....	- 34 -
3.4	Políticas de calidad.....	- 35 -
3.5	Organigrama estructural .....	- 35 -
3.6	Flujograma de procesos: .....	- 36 -
3.7	Fabricación de productos .....	- 36 -
3.8	Información.....	- 37 -

3.8.1	<i>Legal</i> .....	- 37 -
3.8.2	<i>Técnica</i> .....	- 38 -
3.8.2.1	<i>Descripción de las áreas de la planta</i> .....	- 38 -
3.8.2.2	<i>Materia prima e insumos</i> .....	- 43 -
3.8.2.3	<i>Productos químicos</i> .....	- 44 -
3.8.2.4	<i>Aceites, lubricantes y refrigerante</i> .....	- 44 -
3.8.2.5	<i>Máquinas y equipos</i> .....	- 45 -
3.8.2.6	<i>Agua: usos tipo y consumo</i> .....	- 48 -
3.9	<i>Análisis técnico de los resultados de la compañía</i> .....	- 49 -
3.9.1	<i>Residuos de desechos sólidos</i> .....	- 49 -
3.9.2	<i>Análisis de consumo de agua potable</i> .....	- 51 -
3.9.3	<i>Análisis de consumo de energía eléctrica</i> .....	- 52 -
3.9.4	<i>Análisis de la chatarra</i> .....	- 53 -
3.9.5	<i>Análisis de consumo de grasas</i> .....	- 54 -
3.9.6	<i>Análisis de ruido</i> .....	- 55 -
3.9.7	<i>Análisis de químicos</i> .....	- 55 -
3.9.8	<i>Análisis de aguas residuales</i> .....	- 56 -
3.9.9	<i>Políticas en seguridad y salud laboral</i> .....	- 59 -
3.9.10	<i>Análisis FODA</i> .....	- 60 -
<b>4.</b>	<b>DESARROLLO DE LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 14001:2004</b>	
4.1	Objetivos, campo de aplicación y alcance .....	- 64 -
4.2	Normativa .....	- 64 -
4.3	Términos y definiciones .....	- 65 -
4.4	Requisitos del sistema de gestión ambiental .....	- 67 -
4.4.1	<i>Requisito general</i> .....	- 67 -
4.4.2	<i>Política ambiental</i> .....	- 68 -
4.4.3	<i>Planificación</i> .....	- 68 -
4.4.3.1	<i>Aspectos ambientales</i> .....	- 68 -
4.4.3.2	<i>Requisitos legales y otros requisitos</i> .....	- 70 -
4.4.3.3	<i>Objetivos metas y programas</i> .....	- 70 -
4.4.4	<i>Implementación y operación</i> .....	- 73 -
4.4.4.1	<i>Recursos, funciones responsabilidad y autoridad</i> .....	- 73 -
4.4.4.2	<i>Competencia formación y toma de decisiones</i> .....	- 75 -
4.4.4.3	<i>Comunicación</i> .....	- 76 -
4.4.4.4	<i>Documentación</i> .....	- 76 -
4.4.4.5	<i>Control de documentos</i> .....	- 77 -
4.4.4.6	<i>Control operacional</i> .....	- 77 -



4.4.4.7	<i>Preparación y respuesta ante emergencias .....</i>	- 78 -
4.4.5	<i>Verificación.....</i>	- 79 -
4.4.5.1	<i>Seguimiento y medición .....</i>	- 79 -
4.4.5.2	<i>Evaluación del cumplimiento legal .....</i>	- 79 -
4.4.5.3	<i>No conformidad, acción correctiva y acción preventiva .....</i>	- 79 -
4.4.5.4	<i>Control de registros.....</i>	- 80 -
4.4.5.5	<i>Auditoría internas.....</i>	- 80 -
4.4.6	<i>Revisión por la dirección.....</i>	- 81 -

## **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1	Conclusiones.....	- 83 -
5.2	Recomendaciones.....	- 83 -

## **BIBLIOGRAFÍA**

## **ANEXOS**

## **PLANOS**

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
1 Organismos miembros de la ISO.....	7
2 Matriz de la Legislación Ambiental del Ecuador.....	24
3 Áreas del proceso productivo de Ecuamatríz.....	38
4 Materia prima e insumos de Ecuamatríz Cía. Ltda.....	43
5 Catálogo de los químicos Ecuamatríz Cía. Ltda.....	44
6 Tipo de lubricantes y aceites Ecuamatríz Cía. Ltda.....	44
7 Máquina y equipos de la compañía Ecuamatríz Cía. Ltda.....	45
8 Desechos sólido generado por las actividades de la compañía Ecuamatríz.....	49
9 Clasificación de los desechos por el color del contenedor.....	51
10 Consumo de agua potable en la planta de Ecuamatríz.....	51
11 Consumo mensual de energía eléctrica en la planta de Ecuamatríz.....	52
12 Consumo mensual de chatarra.....	53
13 Análisis del consumo de aceites.....	54
14 Niveles máximos de ruido permisibles según uso del suelo.....	55
15 Químicos del proceso de fosfatizado.....	56
16 Análisis FODA de la compañía Ecuamatríz Cía. Ltda.....	60
17 Índice del Sistema de Gestión Ambiental.....	63
18 Conceptos y definiciones de la norma ISO 14001:2004.....	65
19 Programa de objetivos y metas ambientales propuesta para Ecuamatríz Cía. Ltda.....	71

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
1 Sistema de gestión ambiental.....	10
2 Modelo del sistema de gestión ambiental.....	11
3 Etapas del sistema de gestión ambiental.....	13
4 Pirámide kelseniana.....	20
5 Organigrama estructural de la compañía.....	35
6 Flujograma de procesos.....	36
7 Área de bodega.....	39
8 Área de matricería.....	39
9 Área de corte.....	40
10 Área de conformado.....	41
11 Área de soldadura.....	41
12 Área de pintura.....	42
13 Área de plásticos.....	42
14 Histograma del consumo mensual de agua.....	52
15 Histograma del consumo mensual de energía eléctrica.....	52
16 Histograma del consumo mensual de chatarra.....	53
17 Histograma del consumo de aceites.....	54
18 Análisis de aguas residuales.....	57
19 Análisis de aguas residuales.....	58
20 Códigos del documento del SGA.....	67
21 Encabezado de la documentación del SGA.....	67
22 Estructura organizacional del SGA.....	76
23 Flujograma ante emergencias.....	80

## LISTA DE ABREVIACIONES

BSI	British Standards Institución (Instituto de estandarización de procesos).
CEPIA	Corporación de Empresas del Parque Industrial Ambato
CNC	Control Numérico Computarizado
EMAS	Ecomanagement and Audit Scheme (Ecogestión y auditoría medioambientales)
EPP	Equipos de Protección Personal
GAD	Gobierno Autónomo Descentralizado
GG	Gerente General
GLP	Gas Licuado de Petróleo
INEN	Instituto Ecuatoriano de Normalización
ISO	International Organization for Standardization (Organización Internacional de Normalización).
MGA	Manual del Sistema de Gestión Ambiental
NT	Norma Técnica
OAE	Organismo de Acreditación Ecuatoriano
POL	Política del Sistema de Gestión Ambiental
PRO	Procedimiento del Sistema de Gestión Ambiental
REG	Registro del Sistema de Gestión Ambiental
SGA	Sistema de Gestión Ambiental
SUMA	Sistema Único de Manejo Ambiental
TULSMA	Texto Unificado de Legislación Ambiental del Ministerio del Ambiente
UNE	Una Norma Española

## **LISTA DE ANEXOS**

- A** Manual del sistema de gestión ambiental
- B** Procedimientos del sistema de gestión ambiental
  - B.1** Procedimiento para la identificación de los aspectos ambientales y evaluación de los impactos asociados
  - B.2** Procedimiento de identificación de los registros legales y otro registros
  - B.3** Procedimientos para establecer, mantener objetivos y metas ambientales
  - B.4** Procedimientos de elaboración y control de documentos del sistema de gestión ambiental
  - B.5** Procedimiento para la identificación y mantención de documentos
  - B.6** Procedimientos para responder ante situaciones de emergencias
- C** Instructivos del sistema de gestión ambiental
  - C.1** Instructivo para las comunicación internas
  - C.2** Instructivo para las comunicación externa
  - C.3** Instructivo para actuar en caso de incendio, catástrofes naturales
- D** Requisitos del sistema de gestión ambiental
  - D.1** Registro de la política ambiental para Ecuamatríz Cía. Ltda.
  - D.2** Matriz modificada de Leopold
  - D.3** Registro de las disposiciones legales
  - D.4** Registro de Capacitación y entrenamiento
  - D.5** Registro general de la documentación de la compañía Ecuamatríz
  - D.6** Registro ante situaciones de emergencia
  - D.7** Registro de no conformidad y acciones correctivas
  - D.8** Registro de Verificación de los Requerimientos de la Norma ISO 14001:2004
- E** Layout de la planta de la compañía Ecuamatríz Cía. Ltda.
- F** Diagrama del flujo del proceso de la caja eléctrica anti hurto
- G** Diagrama de bloques del proceso general
- H** Los beneficios de la propuesta para Ecuamatríz Cía. Ltda., y además la factibilidad económica, para este estudio

## **RESUMEN**

El desarrollo de la metodología para implementar un sistema de gestión ambiental basada en la norma ISO 14001:2004 en Ecuatoriana de Matricería Ecuamatríz Cía. Ltda. Ambato tiene como objetivo elaborar una herramienta de Gestión Ambiental que permitirá a la compañía contar con directrices técnicas para desenvolverse con un sólido desempeño ambiental dentro de las normativas que emiten las entidades de control ambiental; y la responsabilidad del bienestar del talento humano y la naturaleza.

La Gestión Ambiental establece un proceso estructurado para el logro del mejoramiento continuo, a través de la organización del desarrollo de la investigación, que parte en primera fase con un diagnóstico, de la situación actual de la empresa que nos permitió determinar la lista de equipos y herramientas que faltan para medir factores ambientales, aspectos ambientales significativos en tratamiento de aguas, ruido, vibraciones, temperatura. Definida la situación actual se procedió a la revisión y aplicabilidad de la norma ISO 14001:2004 en la estructuración del sistema de gestión ambiental.

El sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO: 14001, se desarrolla en base a la siguiente estructura: la normativa legal, política ambiental, planificación, implementación y operaciones, verificación y revisión por la dirección; constituido en propuesta para su implementación. Por ser un documento guía en él, se puede encontrar procedimientos, guías, registros, instructivos útiles para su fácil aplicación.

Se recomienda aplicar el sistema de gestión ambiental, darle el seguimiento correspondiente, aplicar mejoras y posteriormente someterse a auditorías internas con la finalidad de obtener la certificación definitiva.

## **ABSTRACT**

The methodology was developed to implement an environmental management system based on ISO 14001:2004 in Ecuatoriana de Matriceria Ecuamatrix Cía.Ltda. Ambato to develop an environmental management system allowing the company to have technical guidelines to operate with sound environmental performance within the normative entities that emit environmental control and responsibility for the welfare of human talent and nature.

Environmental management provides a structured process for the achievement of continuous improvement, through the development of research, which begins with a diagnosis of current situation company, to determine the list of equipment and tools that are missing to measure environmental factors, significant environmental aspects in treatment of water, noise, vibrations, temperature.

Defined the current situation, proceeded to review the applicability of ISO 14001:2004 in developing the environmental management system.

The environmental management system based on Norma ISO: 14001, was developed on the following structure: legal regulations, environmental policy, planning, implementation and operation, checking and management review; constituted proposal for implementation as a document guide, contains procedures, records, guides, instructional tools for easy application.

Implementing the environmental management system, and the corresponding follow-up, improve it and subsequently undergo internal audits in order to obtain the final certification is recommended.



## **CAPÍTULO I**

### **1. INTRODUCCIÓN**

#### **1.1 Antecedentes**

Actualmente los mercados bajo la competitividad hacen que las empresas adopten nuevas tendencias de producción. Estas mismas generan desechos sólidos, líquidos, y químicos orgánicos e inorgánicos, etc., dentro y fuera de las instalaciones de la compañía “Ecuamatríz Cía. Ltda.” y dentro de la Constitución Política del Ecuador aprobada en el 2008 manifiesta en el Art 14 que: “Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad, y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.”

Las empresas dedicadas a la industrialización del cantón de Ambato que se encuentran ubicadas en el sector Noroccidente de la ciudad generan grandes impactos ambientales con sus malas prácticas, con esto se debe dar la adopción de un sistema de gestión ambiental enfocada y basada en procesos, esta implica la mitigación de los impactos ambientales y el compromiso de documentarlo, siendo los procesos actualmente la base operativa de muchas organizaciones exitosas, y gradualmente se van convirtiendo en la base estructural de un mayor número de empresas.

Siendo los procesos de gestión ambiental actualmente la base operativa de muchas organizaciones exitosas, que gradualmente van convirtiendo esta gestión en base fundamental para que otras empresas tomen similares decisiones que preserven los recursos naturales del futuro.

Ecuamatríz Cía. Ltda., ha puesto interés en desarrollar su producción bajo el cumplimiento de parámetros y normas que garantizan calidad y competitividad; por lo que, incluye en su gestión estudios de sistemas gestión ambiental con la finalidad de alcanzar una producción limpia en cada actividad realizada.



## **1.2 Justificación**

Dados los grandes impactos y sus malas prácticas ambientales que generan las industrias ecuatorianas, han traído consecuencias para la sociedad y el medio ambiente es por esto que toda industria pequeña, mediana o grande y organización, cualquiera que ésta sea, para ser sostenible y competente debe contar con un sistema de gestión ambiental (SGA).

Se debe tomar en cuenta que toda actividad generada por el ser humano esta propenso a generar efectos ya sean positivos o negativos ya sea en la calidad del producto, en la seguridad, salud de los trabajadores, y en el ambiente por lo cual es importante buscar y planear alternativas que garanticen el control de estas situaciones y aumentar de esta forma la productividad y competitividad de dicha empresa.

La norma internacional ISO 14001:2004 se constituye como una herramienta valiosa que le permitirá a la empresa demostrar un sólido desempeño ambiental dentro y fuera de sus instalaciones, cuya correcta aplicación y su posterior certificación por un organismo calificado, y reconocido mundialmente constituirá un claro compromiso de “Ecuamatríz Cía. Ltda.” con la protección del medio ambiente y la prevención de la contaminación.

Con el análisis de esta norma se iniciará el cambio hacia el desarrollo de la metodología para la implementación de un sistema de gestión ambiental, lo cual asegurará una mejora continua en las actividades realizadas en cada área e incluso en el proceso de calidad de servicio, en la prevención de la contaminación ambiental accidentes y enfermedades asociadas a las actividades de la compañía además del cumplimiento de la legislación nacional e internacional, lo cual promueve una excelente imagen de la empresa hacia la sociedad en general y fomenta la integración a las mismas al cuidado del medio ambiente.

## **1.3 Objetivos**

**1.3.1** *Objetivo general.* Desarrollar la metodología para la implementación de un sistema de gestión ambiental conforme a la norma ISO 14001:2004 en Ecuatoriana de Matricería “Ecuamatríz Cía. Ltda.” Ambato.

### **1.3.2**    *Objetivos específicos:*

Determinar el estado de la documentación actual de la empresa “Ecuamatríz Cía. Ltda.” con respecto al ambiente.

Identificar los procesos necesarios para el sistema de gestión ambiental y su interacción.

Establecer los procedimientos requeridos por la norma ISO 14001:2004.

Generar la documentación necesaria y concerniente dentro del sistema de gestión ambiental de la empresa “Ecuamatríz Cía. Ltda.”.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Norma ISO**

Organización Internacional para la normalización (ISO), nacida tras la segunda guerra mundial (el 23 de febrero de 1947), es el organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación, comercio y comunicación para todas las ramas industriales. Su función principal es la búsqueda de estandarización de normas de productos y seguridad para las empresas u organizaciones a nivel internacional. (GRANDA G., Shirley M., 2012).

La ISO es una red de los institutos de normalización nacional de 160 países, sobre la base de un miembro por país, con una secretaria central en Ginebra (Suiza), que coordina el sistema. La Organización Nacional de Normalización (ISO), con sede en Ginebra, está compuesto por delegaciones gubernamentales y no gubernamentales subdivididos en una serie de subcomité.

Las normas desarrolladas por ISO son voluntarias, comprendiendo que ISO es un organismo no gubernamental y no depende de ningún otro organismo internacional, por lo tanto, no tiene autoridad para imponer sus normas a ningún país.

**2.1.1 Norma de la serie ISO 14000.** En la década de los 90, en consideración de los problemas ambientales, muchos países empezaron a implementar sus propias normas ambientales las que variaba mucho entre países. De esta manera se hacía necesario tener un indicador universal que evaluara los esfuerzos de una organización por alcanzar una protección ambiental confiable y adecuada. (WIKIPEDIA, 2013).

Su origen se basa en la norma Inglesa BS7750 primer sistema de protección ambiental certificable, que fue publicada oficialmente el 06 de Abril de 1992 por la British Standards Institution (BSI), previa a la reunión mundial de la ONU.

En este contexto, la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) fue invitada a participar a la cumbre para la tierra, organizada por la conferencia sobre el

medio ambiente y el desarrollo en junio de 1992 en Río de Janeiro-Brasil. Ante tal acontecimiento, ISO se compromete a crear normas ambientales internacionales, después denominada ISO 14000.

Se debe tener presente que las normas estipuladas por la ISO 14000 no fijan metas ambientales para la prevención de la contaminación, ni tampoco se involucra en el desempeño ambiental a nivel mundial, sino que, establecen herramientas y sistemas enfocadas a los procesos de producción al interior de una empresa u organización, y de los efectos o externalidades que de estos deriven al medio ambiente. (GRANDA, Shirley, 2012).

Para 1992, un comité técnico compuesto de 43 miembros activos y 15 miembros observadores había sido formado y el desarrollo de lo que hoy conocemos como ISO 14000 estaba en camino.

En Octubre de 1996, el lanzamiento del primer componente de la serie de estándares ISO 14000 salió a la luz, a revolucionar los campos especiales, legales y técnicos. Éstos estándares llamados ISO 14000, van a revolucionar la forma en que ambos, gobiernos e industrias van a enfocar y tratar asuntos ambientales. A su vez, estos estándares proveerán un lenguaje común para la gestión ambiental al establecer un marco para la certificación del sistema de gestión ambiental.

Las normas ISO 14000 no son obligatorias, no se someten a la legislación nacional de un país, pero son parámetros internacionales que pretenden mejorar la calidad ambiental a través de la optimización de procesos para disminuir la degradación ambiental y ofrecen productos de mejor calidad. Esto se ve reflejado en varias ventajas para quienes deciden embarcarse en el proceso de implementación de la norma.

La adaptación de esta norma fue teniendo a cogida poco a poco, hasta que hoy en día se ha convertido en un parámetro de calidad que muchos sectores productivos pretenden seguir.

ISO 14000, entre otras normas incluye:

- ISO 14001:2004. Sistema de gestión ambiental: requisitos y guía de uso.
- ISO 14004:2004. Sistema de gestión ambiental: directrices generados sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo.

- ISO/CD 14005. Sistema de gestión ambiental: guía para la implementación de un sistema de gestión ambiental, incluyendo el uso de formatos de evaluación.
- ISO 14010. Pautas para auditorías ambientales: principios generales de auditorías ambientales.
- ISO 14011. Pautas para auditorías ambientales: procedimientos de auditoría. 1era parte: auditoría del SGA.
- ISO 14012. Pautas para auditorías ambientales: criterios de cualificación para auditores ambientales.
- 14013/15. Pautas para realización de auditorías ambientales: Programas de auditoría, revisión, y evaluaciones.
- 14015:2001. Gestión ambiental: cargos ambientales de sitio y organizaciones (EASO, con sus siglas en inglés).
- ISO 14031:1999. Gestión ambiental: funcionamiento de evaluación ambiental. guía.

Aunque no se cite como parte de ISO 14000, la norma ISO 14011:2002, presentan la guía para la realización de auditorías SGA. (GRANDA, Shirley, 2012).

**2.1.2 Nomenclatura de la ISO 14001.** Una norma ambiental es una tentativa de homogeneizar conceptos, ordenar actividades y crear estándares y procedimientos que sean reconocidos por aquellos que estén involucrados con alguna actividad productiva que produzca impactos ambientales.

La norma establece en una de sus cláusulas que los elementos documentales de un SGA son:

- Manual del Sistema de Gestión Ambiental (ver Anexo A).
- Procedimientos (ver Anexo B)
- Instructivos (ver Anexo C), y
- Registros (ver Anexo D), para la demostración del funcionamiento actual del SGA.

La norma ISO 14001:2004 especifica los requisitos de un sistema de gestión ambiental que le permita a una organización desarrollar e implementar una política y unos objetivos ambientales, que tengan en cuenta los requisitos legales y la información sobre los aspectos ambientales significativos. (NORMA ISO 14001, 2004).

Las Normas del sistema de gestión ambiental fueron desarrolladas para tentar establecer un conjunto de procedimientos y requisitos que relacionan el ambiente con:

- Proyecto y desarrollo
- Planificación
- Proveedores
- Producción
- Servicios post venta.

Las normas del sistema de gestión ambiental pueden ser aplicadas en cualquier actividad económica, industria o prestadora de servicios y en especial, aquellas cuya funcionamiento ofrezca riesgo o genere efectos dañinos al ambiente.

De forma que gracias a la nomenclatura de una norma podemos conocer el camino que ha llevado por los distintos organismos nacionales e internacionales. Por último recordar que hay muchos países con sus propios organismos de normalización que generan y adoptan normas tanto ecuatorianas como internacionales. En esta tabla se recogen la normalización que conforma la ISO con los países.

Tabla 1. Organismos Miembros de la ISO

País	Organismo	Web
Alemania	Deutsches Institut für Normung	DIN
Argentina	Instituto Argentino de Normalización y Certificación	IRAM
Bolivia	Instituto Boliviano de Normalización y Calidad	IBNORCA
Chile	Instituto Nacional de Normalización	INN
Colombia	Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación	ICONTEC
Costa Rica	Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica	INTECO
Cuba	Oficina Nacional de Normalización	NC
Ecuador	Instituto Ecuatoriano de Normalización	INEN
El Salvador	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	CONACYT *
España	Asociación Española de Normalización y Certificación	AENOR
Estados Unidos de América	American National Standards Institute	ANSI
Filipinas	Bureau of Product Standards	BPS

Tabla 1. (Continuación)

Francia	Association Française de Normalisation	AFNOR
Guatemala	Comisión Guatemalteca de Normas	COGUANOR *
Honduras	Consejo Hondureño de Ciencia y Tecnología	COHCIT **
Japón	Japanese Industrial Standards Committee	JISC
México	Dirección General de Normas	DGN
Nicaragua	Dirección de Tecnología, Normalización y Metrología	DTNM *
Panamá	Comisión Panameña de Normas Industriales y Técnicas	COPANIT
Paraguay	Instituto Nacional de Tecnología y Normalización	INTN *
Perú	Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual	INDECOPI *
Reino Unido	British Standards Institution	BS
República Dominicana	Dirección General de Normas y Sistemas de Calidad	DIGENOR **
Rusia	Agencia Federal para la Regulación Técnica y la Metrología	GOST
Suiza	Swiss Association for Standardization	SNV
Uruguay	Instituto Uruguayo de Normas Técnicas	UNIT
Venezuela	Fondo para la Normalización y Certificación de la Calidad	FONDONORMA

Fuente: [http://www.iso.org/iso/about/iso\\_members.htm](http://www.iso.org/iso/about/iso_members.htm)

## 2.2 Sistema de gestión ambiental

**2.2.1 Origen y concepto.** El sistema de gestión ambiental (SGA) nace como un instrumento de carácter voluntario dirigido a las empresas, para que éstas adquirieran un compromiso de protección del ambiente en el marco de un desarrollo sostenible.

- En el año de 1992 nace la primera norma de gestión ambiental que fue la British Standard 7750 (BS 7750).
- Posteriormente se crearon dos normas de carácter estatal, la norma irlandesa IS10 y la norma española UNE 77 801 94, las mismas que han sido sustituidas por la norma internacional ISO 14001 publicada en 1996.
- La comisión Europea redactó y aprobó el reglamento 1836/93, de carácter voluntario que permite a las empresas del sector industrial formar parte de un

sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (Ecomanagement and Audit Scheme, EMAS).

- La norma ISO 14001:1996 fue anulada y sustituida por la norma ISO 14001:2004.

De acuerdo con la norma ISO 14001:2004 un Sistema de Gestión Ambiental es parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales. Incluye la estructura de la organización, la planificación de actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos. (AMBIENT, D.D., Diciembre, 2000).

Los SGA son instrumentos con gran potencial para proteger el entorno, y actuar sobre el impacto ambiental que genera las empresas, compañías, incorporando además procesos de mejoramiento continuo.

Aquellas empresas o compañías que adopten por la implementación del SGA, logran alcanzar una serie de beneficios tales como:

- Garantía del cumplimiento con la normativa ambiental en vigor y adaptación a futuras disposiciones legales.
- Mejorar en la eficiencia de los procesos, optimización, ahorro de consumos de materia prima y recursos (energía, agua etc.).
- Prevención y control en la generación de emisiones, residuos y vertidos, lo que se puede traducir en menores costos de gestión.

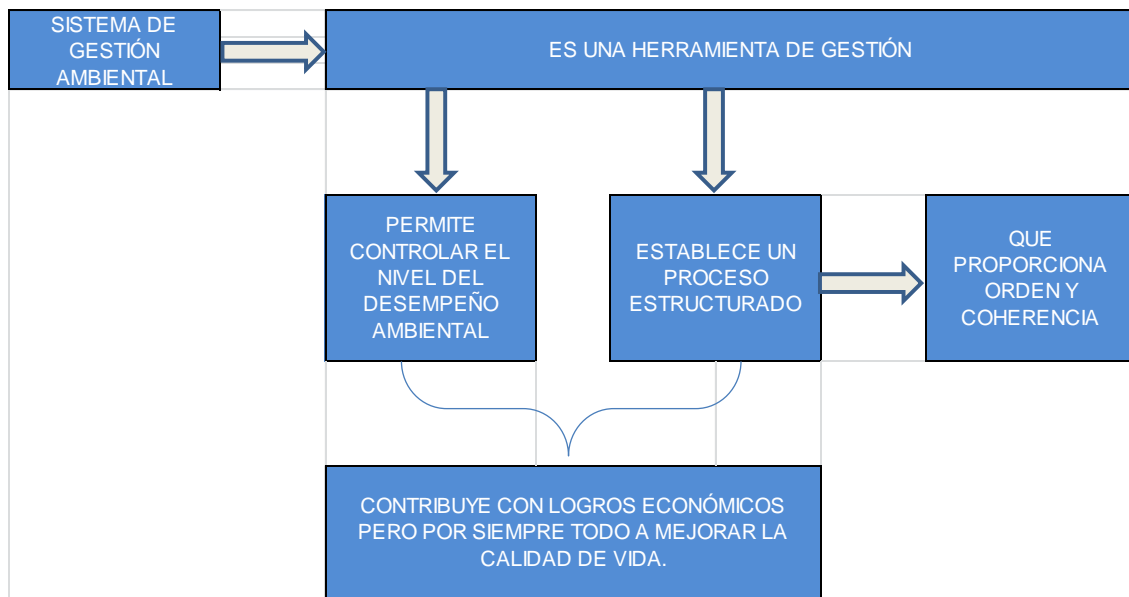
La gestión ambiental, se entiende como un proceso articulado de acciones de los diferentes actores sociales, integrados de un determinado espacio geográfico, para garantizar, en base a principios y directrices previamente acordados y definidos, un adecuado uso y manejo de los recursos. (BUCHELYI GARCÍA, F., Septiembre, 2000).

La participación y compromiso de los miembros de las empresas o compañías en todos los niveles, es fundamental para conseguir mejoras ambientales y consolidar en la empresa una política ambiental que guíe el desarrollo de métodos de producción más sostenibles.

En resumen *¿Qué es un sistema de gestión ambiental?*



Figura 1. Sistema de gestión ambiental



Fuente: PÉREZ, C., 2006

### 2.3 Modelo de sistema de gestión ambiental

La norma internacional ISO 14001:2004 especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental, destinados a permitir que una organización desarrolle e implemente una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba y la información relativa a los aspectos ambientales significativos. Se aplica a los aspectos ambientales que la organización identifica que pueda controlar y a aquellos sobre lo que las organización pueda tener influencia (ROJAS, C. y CASTRO, M., 2009).

Ésta norma se puede aplicar a cualquier empresa o compañía que desee:

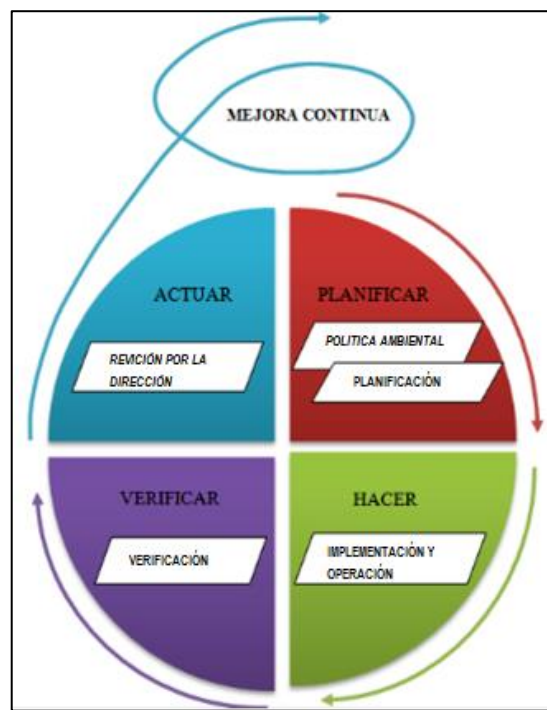
- Establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión ambiental.
- Asegurarse de su conformidad con sus políticas ambientales establecidas.
- Demostrar la conformidad con la norma por:

La realización de una autoevaluación y auto declaración, o la búsqueda de confirmación de dicha conformidad por la partes interesadas de la organización, o la búsqueda de confirmación de su auto declaración por parte externa a la organización o la búsqueda de la certificación o registro de un sistema de gestión ambiental por una parte externa de la organización.

La metodología en la que se basa esta norma internacional es conocida como PHVA, la misma que se puede describir brevemente como:

- a. Planificar.- Establece los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.
- b. Hacer.- Implementar los procesos.
- c. Verificar.- Realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política ambiental, los objetivos, las metas, y requisitos legales, e información sobre los resultados.
- d. Actuar.- Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental.

Figura 2. Modelo del sistema de gestión ambiental



Fuente: Norma ISO 14001:2004.

## 2.4 Requisitos generales del SGA según la ISO 14001:2004

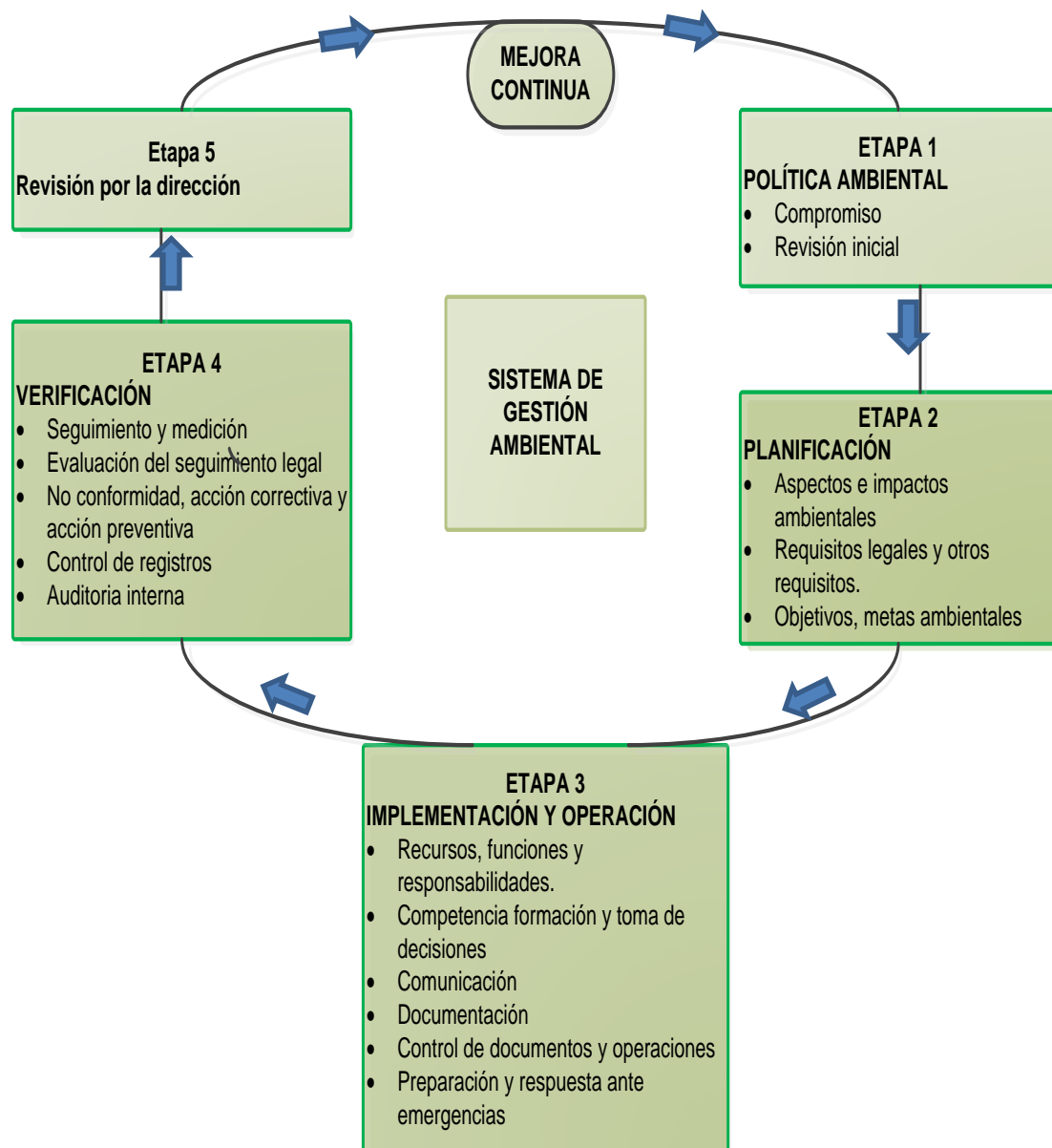
Los requisitos que establece la norma para un sistema de gestión ambiental son aplicables para aquellos aspectos ambientales que la organización pueda controlar.

Establece exclusivamente aquellos requisitos exigibles a un SGA que puedan ser sometidos a un proceso de auditoría, con propósito a certificación. No establece requisitos categóricos para el comportamiento ambiental más allá de:

- El compromiso que la propia organización adquiere en su política ambiental.
- El cumplimiento de la legislación y la normativa ambiental.
- Asumir como criterio de gestión a la mejora continua.

La norma ISO 14001:2004 contiene los requisitos del sistema de gestión basado en el proceso de: Planificar, Implementar, Verificar y Revisar es decir por (PHVA) donde se especificó anteriormente, pero en ésta se identifica con las diferentes etapas o fases que tiene el proceso de la mejora continua.

Figura 3. Etapas del sistema de gestión ambiental



Fuente: BUSTOS, F., 2010

**2.4.1 Política ambiental.** Según (RECAI, 2004), la alta dirección debe definir la política ambiental de la organización y asegurarse de que, dentro del alcance definido de su SGA, ésta:

- a. Es apropiada a la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios.
- b. Incluye un compromiso de mejora continua y prevención de la contaminación.
- c. Incluye un compromiso de cumplir con los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales.
- d. Proporcionar el marco de referencia para establecer, revisar los objetivos y las metas ambientales.
- e. Se documenta, implementa y mantiene
- f. Se comunica a todas las personas que trabajan para la organización o en nombre de ella; y
- g. Debe estar a disposición del público.

#### **2.4.2 Planificación**

- **Aspecto ambiental.** Uno de los apartados más importantes de la norma, es la identificación de los aspectos ambientales asociados a las actividades, productos y servicios de la organización y determinar aquellos que tienen impactos significativos sobre el medio ambiente. (PÉREZ, 2006).
- **Requisitos legales y otros requisitos.** Identificar y determinar los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales. (PÉREZ, 2006).
- **Objetivos metas y programas.** La generación de objetivos constituye la esencia misma de la gestión, ya que para obtener resultados es básico plantearse objetivos que sean específicos y alcanzables dentro del contexto empresarial. (PÉREZ, 2006).

#### **2.4.3 Implementación y operación**

- **Recursos, funciones, responsables y autoridades.** La dirección debe asegurarse de la disponibilidad de recursos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión ambiental. Éstos,

incluyen los recursos humanos habilidades especializadas, infraestructura de la organización, y los recursos financieros y tecnológicos. (PÉREZ, 2006).

- **Competencia, formación y forma de conciencia.** La formación que sugiere la norma ISO 14001 no puede considerarse un menor trámite. Para que los empleados participen en la mejora del medio ambiente y puedan responder a los problemas o anticiparse a ellos, recibirán asumir conceptos y adquirir nuevas habilidades. En éste apartado se pueden diferenciar 3 objetivos básicos muy relacionados:
  - a. La sensibilidad ambiental de todos los empleados.
  - b. La formación general sobre la gestión ambiental.
  - c. La competencia profesional de funciones especializadas.
- **Comunicación.** Éste apartado completa tanto la comunicación interna entre todos los niveles de la organización, como la comunicación externa, con las partes interesadas (administración, clientes, organizaciones asociadas y sociedades en general). (PÉREZ, 2006).
- **Documentación.** Los documentos escritos son un medio para lograr que las actividades se lleven a cabo de una forma consistente desde dentro y fuera de la organización. (PÉREZ, 2006).
- **Control de documentos.** Los documentos del SGA no deben confundirse con “papeles” que contengan información más o menos valiosa, sino que deben verse como “documentos vivos” que son aprobados por una persona autorizada, son revisados periódicamente, cuando no son vigentes, son destruidos y sustituidos por otros. (PÉREZ, 2006).
- **Control operacional.** El control operacional engloba un conjunto de procedimientos y controles esenciales para el funcionamiento del sistema, por lo que deberán estar documentados en todo caso. Debe ponerse énfasis en los aspectos en los impactos ambientales y medio ambientales realmente significativos relacionados con la política medio ambiental. (Pérez, 2006).
- **Preparación y respuestas ante emergencias.** La norma ISO 14001 hará referencias o consideraciones medio ambientales derivadas de situaciones de emergencia, pero es evidente que las organizaciones tenderán a realizar planes

conjuntos de emergencia para temas de seguridad y medio ambiente. (PÉREZ, 2006).

#### **2.4.4 Verificación y acción correctiva**

- **Seguimiento y medición.** La norma ISO 14001 pretende que las organizaciones realicen un seguimiento periódico de las características claves de sus actividades y operaciones en base a efectuar medidas. Medir es esencial. (PÉREZ, 2006).
- **Evaluación del cumplimiento legal.** La empresa deberá disponer de uno o varios procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales, manteniendo registro de dicha evaluación.
- **No conformidad, acción correctiva y acción preventiva.** La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para tratar las no conformidades reales, potenciales y tomar acciones correctivas y acciones preventivas. (RECAI, 2004).
- **Control de los registros.** Los registros medioambientales son una parte fundamental de la documentación del SGA, pues es la demostración de que el sistema está funcionando según lo previsto. (PÉREZ, 2006).
- **Auditoria interna.** La norma ISO 14001 define esta auditoria como un proceso de verificación sistemática y documentada, para obtener y evaluar objetivamente evidencias que determinen si el SGA de una organización se ajusten a los criterios de la auditoria. (PÉREZ, 2006).

## **2.5 Términos y definiciones**

La norma ISO 14001:2004 detalla específicamente términos y definiciones que este estudio requiere.

**Aspecto ambiental.** Elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el medio ambiente.

**Aspectos ambientales significativos.** Aquellos que deben ser controlados por la organización para mejorar su desempeño o mantener la gestión.

**Disposición final.** Proceso de aislar y eliminar los residuos en forma definitiva en lugares especialmente diseñados para tal fin de forma que no representen daños o riesgos a la salud y al ambiente.

**Impacto ambiental.** Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o benéfico, total o parcial como resultado de las actividades, productos o servicios de una organización. Ejemplo: contaminación del agua (negativo), aumento de residuos a disponer (negativo), aprovechamiento de recurso (positivo) etc.

**Reciclaje.** Proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos y se le devuelven sus potencialidades de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos materiales.

**Residuo.** Cualquier objeto material, sustancia o elemento sólido, semisólido, líquido o gaseoso que no tiene valor de uso directo en general, pero que es susceptible de transformación en materia prima de otro proceso industrial.

**Residuos aprovechables.** Cualquier objeto o material que se abandona después de haber sido usado y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien con valor económico.

**Residuo especial.** Aquellos residuos considerados peligrosos, que en forma aislada o en contacto con otro presentan características patógenas, infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, reactivas o radioactivas y por lo tanto pueden causar daño a la salud o al ambiente.

**Separación en la fuente.** Clasificación de residuos efectuada directamente por su generador, en el sitio donde estos se producen adelantados mediante la utilización de recipientes según su color, facilite su aprovechamiento, destino y su colocación final.

**Auditor.** Persona con competencia para llevar a cabo una auditoría.

**Mejora continua.** Proceso recurrente de optimización del sistema de gestión ambiental para lograr mejoras en el desempeño ambiental global de forma coherente con la política ambiental de la organización.

**Acción correctiva.** Acción para eliminar la causa de una no conformidad.

**Documento.** Información y su medio de transporte.

**Medio ambiente.** Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.

**Aspecto ambiental.** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.

**Impacto ambiental.** Cualquier cambio en el medio ambiente ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

**Sistema de gestión ambiental.** Parte del sistema de gestión de una organización empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales.

**Objetivo ambiental.** El fin ambiental de carácter general coherente con la política ambiental que una organización se establece.

**Desempeño ambiental.** Resultados medibles de la gestión que hace una organización de sus aspectos ambientales.

**Política ambiental.** Intenciones y dirección general de una organización relacionadas con su desempeño como las ha expresado formalmente la dirección.

**Meta ambiental.** Requisito de desempeño detallado aplicable a la organización o parte de ella, que tiene su origen en los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para alcanzar dichos objetivos.

**Parte interesada.** Persona o grupo que tiene interés o está afectado por el desempeño ambiental de una institución.

**Auditoria interna.** Proceso Sistemático, independiente y documentado para obtener evidencia de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios del sistema de gestión ambiental fijado por la organización.

**No conformidad.** Incumplimiento de un requisito.



**Organización.** Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, sean o no sociedades, pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración.

**Acción preventiva.** Acción para eliminar la causa de una no conformidad.

**Prevención de la contaminación.** Utilización de los procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo con el fin de reducir impactos ambientales adversos.

**Procedimiento.** Forma especificada de llevar a cabo una actividad o proceso

**Registro.** Documento que presenta resultados obtenidos, o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas. (NORMA ISO 14001, 2004).

## **2.6 Legislación ambiental en el Ecuador.**

**2.6.1 Introducción.** En el Ecuador la producción industrial crece en forma acelerada teniendo como consecuencia la destrucción del ambiente, calentamiento global, deforestación, erosión contaminación del aire, suelo y agua, etc.

Ante ésta situación, uno de los mecanismos más efectivos a fin de desarrollar una gestión ambiental efectiva es sin lugar a duda la normativa legal. Por ello se considera importante que todos los actores sociales involucrados en el mantenimiento de un ambiente sano y libre de contaminación, conozcan a cabalidad la legislación que norma el desarrollo de la gestión ambiental para evitar que sus acciones y actitudes deterioren la calidad ambiental del país.

### **Derecho ambiental**

“Es el conjunto de normas sociales de carácter obligatorio que emite el estado para regular las relaciones e interrelaciones entre las personas y los recursos naturales que los rodean y de los cuales depende”. (BUSTOS, F., 2010).

### **Jerarquía de las normas jurídicas**

El ordenamiento jurídico es el conjunto de todas las normas que regulan un país, teniendo como base la constitución política.

Para este estudio se ha utilizado el esquema propuesto por Hans Kelsen, conocido como la Pirámide Kelseniana, en el que se establece la jerarquización de las normas jurídicas, lo que permite distinguir con claridad la superioridad de unas disposiciones legales sobre otras, cuyo orden se sintetiza en el siguiente cuadro que ha sido acomodado a la situación de las normas jurídicas ecuatorianas vigentes.

Figura 4. Pirámide Kelseniana



Fuente: BUSTOS, F.; 2010

### ***Constitución del Ecuador (2008)***

Nuestro país tiene como norma máxima a la Constitución. Reconocida como Ley suprema, es un sistema de normas, reglas y principios jurídicos universales que rige la organización y el funcionamiento del estado y de la sociedad ecuatoriana.

“Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados” (Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

### ***Tratados internacionales***

Los Tratados son instrumentos jurídicos suscritos entre varios países cuyas disposiciones son de interés común y obligatorio, cuando éstos tratados internacionales ingresan a formar parte del ordenamiento jurídico, regularmente a través de su “ratificación” que realiza la Asamblea Nacional Constituyente, se convierten en leyes de la república.

### ***Leyes***

La constitución de la república en el Art. 133, clasifica a las leyes en:

1. *Leyes orgánicas son:*
  - a. Las que regulen la organización y funcionamiento de las instituciones creadas por la Constitución.
  - b. Las que regulen el ejercicio de los derechos y garantías constitucionales.
  - c. Las que regulen la organización, competencias, facultades y funcionamiento de los gobiernos autónomos descentralizados.
  - d. Las relativas al régimen de partidos políticos y al sistema electoral.
2. *Leyes Ordinarias.*- Son aquellas que no podrán modificarse ni prevalecer sobre una ley orgánica.

### ***Decreto ejecutivo***

Son normas decretadas por el poder Ejecutivo, es decir, por el Presidente de la República.

### ***Acuerdo ministerial***

Son disposiciones establecidas por los Ministros de Estado, en su respectiva materia o rama.

### ***Normas***

Las normas son documentos técnico legales con las siguientes características:

- a. Contienen especificaciones técnicas de aplicación voluntaria.
- b. Son elaborados por consenso de las partes interesadas: fabricantes, administraciones, usuarios y consumidores.

## **Ordenanzas**

Son instrumentos normativos, emitidos por Gobiernos Locales para su aplicación dentro su jurisdicción o territorio.

### **Referencias legales del GAD Municipal de Ambato.**

#### ***Código Orgánico de Organización Territorial Autónomo Descentralizado.***

**Art 54 lit. k.** - Regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental en el territorio cantonal de manera articulada con las políticas ambientales nacionales.

Para la Compañía Ecuamatrix Cía. Ltda., cuya actividad económica es metalmecánica se debe cumplir con:

#### ***Emisiones a la atmosfera, ruido y vibraciones.***

El área de trabajo debe estar cerrada con techo y paredes para el control del polvo y partículas, especialmente el área de pintura, corte, pulido, soldadura.

- Aislamiento acústico del área de trabajo y no ubicar las máquinas cercas de linderos.
- Anclaje de maquinaria en pisos estables.
- Realizar mantenimiento frecuente de las máquinas y equipos, llevar un registro de los mantenimientos realizados.

#### ***Gestión de riesgos.***

- Utilizar los equipos de protección personal según los riesgos que estén expuestos los trabajadores.
- Las labores de los cortes de materiales, soldadura o que generen riesgos de combustión deberán ser realizadas en sitios designados, lejos de las áreas de almacenamiento de materiales inflamable.
- Contar con el permiso de los bomberos.
- Contar un botiquín de primeros auxilios y extintores adecuados.
- Las conexiones eléctricas deben estar aisladas, filas, protegidas, y en buen estado.
- Disponer de un sitio fijo, cubierto, ventilado e impermeable para el almacenamiento de materia prima pintura, solventes, etc., lejos de los lugares

donde se realizan las actividades con peligro de ignición, existan fuentes de calor y conexiones eléctricas.

- Contar con áreas diferenciadas para almacenar pintura, solvente, etc., cubiertas, con adecuada ventilación natural o artificial, con pisos impermeables, alejadas de las conexiones eléctricas y lugares donde se realizan actividades con peligros de ignición.

### ***Gestión de residuos***

- Los residuos deben almacenarse lejos de las fuentes de calor y deben clasificarse en áreas impermeables y protegidas de la lluvia.
- Contar con recipientes debidamente señalizado para la separación de residuos.
- Los recipientes de almacenamiento de residuos deberán mantenerse en buen estado.
- Los residuos que proviene de las actividades no debe ser mezclados con la basura doméstica.
- Cumplir con lo establecido en la ordenanza que regula las operaciones de limpiezas y aseo público del cantón Ambato.

### ***Prohibición***

- No se podrá utilizar las vías públicas para realizar trabajos inherentes a la actividad. (GAD Municipal de Ambato, 2013).

### ***Reglamentos***

Son disposiciones escritas para el régimen de gobierno de una institución o empresa.

En el año del 2003 se publica el ***Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente*** que unifica la legislación secundaria ambiental, para facilitar a los ciudadanos el acceso a la normativa requerida. Constituye un texto reglamentario bastante amplio de la normativa ecuatoriana vigente en la Ley de Gestión Ambiental y con lo que queda en vigor de la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental. Se trata, pues, de una herramienta legal de desarrollo detallado, en el nivel reglamentario de la legislación relacionada al tema ambiental en general, a los impactos ambientales, al régimen forestal y afines, etc.

## 2.6.2 Matriz de la legislación ambiental del Ecuador

Tabla 2. Matriz de la legislación ambiental del Ecuador.

ORDEN	NORMA JURÍDICA	PUBLICADO
1	<p><b><u>CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR</u></b></p> <p><b><i>Título I ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DEL ESTADO,</i></b>            Capítulo primero: Principios Fundamentales, Art. 1, 3;</p> <p><b><i>Título II DERECHOS,</i></b>            Capítulo segundo: Derechos del buen vivir, Sección primera: Agua y alimentación, Art. 12;            Sección            segunda: Ambiente sano;</p> <p>Capítulo cuarto: Derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades, Art. 57,            numerales 6 al 12;</p> <p>Capítulo sexto: Derechos de libertad, Art. 66, numeral 2, 27;</p> <p>Capítulo séptimo: Derechos de la naturaleza;</p> <p>Capítulo noveno: Responsabilidades, Art.83, numeral 6,13;</p> <p><b><i>Título IV PARTICIPACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL PODER,</i></b>            Capítulo primero: Participación en democracia Sección primera: Principios de la            participación, Art. 95;            Sección segunda: Organización colectiva, Art. 97;</p> <p>Capítulo quinto: Función de Transparencia y Control Social, Sección cuarta:            Superintendencias, Art. 213;</p> <p><b><i>Título V ORGANIZACIÓN TERRITORIAL DEL ESTADO,</i></b>            Capítulo cuarto: Régimen de competencias, Art. 260, 261, 262, 263, 264, 267;</p> <p><b><i>Título VI RÉGIMEN DE DESARROLLO,</i></b>            Capítulo primero: Principios generales, Art. 275, 276, 277, 278;</p>	En el Registro Oficial, del 20 de octubre del 2008

Tabla 2. (Continuación)

	<p>Soberanía alimentaria, Art. 281, 282;          Capítulo cuarto: Soberanía económica, Sección segunda: Política fiscal Art. 285; Sección séptima:          Política comercial, Art. 306,          Capítulo quinto: Sectores estratégicos, servicios y empresas públicas, Art. 313, 317, 318;  <b>Título VII RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR</b>          Capítulo segundo: Biodiversidad y recursos naturales          Sección primera: Naturaleza y ambiente;          Sección segunda: Biodiversidad          Sección tercera: Patrimonio natural y ecosistemas;          Sección cuarta: Recursos naturales;          Sección quinta: Suelo;          Sección sexta: Agua;          Sección séptima: Biósfera, ecología urbana y energía alternativa.</p>	
2	<b><u>CONVENIOS INTERNACIONALES</u></b>	
	Convención Ramsar Relativa a los Humedales de Importancia Internacional	Ratificado, el 7 de enero de 1991
	Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación.	Ratificado, el 23 de febrero de 1993
	Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica	El 29 de diciembre de 1993
	Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	Ratificado, el 20 de diciembre de 1999
	Convenio de Róterdam sobre Procedimiento de Consentimiento Fundamentado previo para ciertos Productos Químicos Peligrosos objeto del Comercio Internacional	Ratificado, el 4 de mayo de 2004

Tabla 2. (Continuación)

	Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes	Ratificado, el 7 de junio de 2004
	Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente del Mercosur	El 21 de junio del 2001
<b>3</b>	<b><u>LEYES ORGÁNICAS</u></b>	
	Ley Orgánica de Régimen Provincial	Registro Oficial N°. 288, del 20 de marzo de 2001
	Ley Orgánica de Régimen Municipal	Registro Oficial Suplemento N°. 331, del 15 de octubre de 1971
	Ley Orgánica de las Juntas Parroquiales Rurales	Registro Oficial N°. 193, del 27 de octubre de 2000.
	Ley Orgánica de la Contraloría General del Estado	Registro Oficial Suplemento N°.595, del 12 de junio de 2002.
	Ley Orgánica de Salud	Registro Oficial N°. 423, del 22 de diciembre de 2006.
	<b><u>LEYES ORDINARIAS</u></b>	
	Código Civil	Registro Oficial suplemento N°. 104, del 20 de noviembre de 1970
	Código Penal	Registro Oficial Suplemento N°. 2, del 25 de enero de 2000
	Ley para la Preservación de Zonas Protegidas y Parques Nacionales	Registro Oficial N°. 301, del 2 de septiembre de 1071.
	Ley de Gestión Ambiental	Registro Oficial N°. 245, del 30 de julio de 1999.



Tabla 2. (Continuación)

4	Ley de Descentralización del Estado y de Participación Social	Registro Oficial N°. 169, del 8 de octubre de 1997.
	Ley Forestal de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre	Registro Oficial N°. 418, del 10 de septiembre de 2004.
	Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental (*)	Registro Oficial Suplemento N° 418, del 10 de septiembre de 2004.
	Ley de Régimen Especial para la Conservación y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Galápagos y su Reglamento. (RO 358 del 11 de enero de 2000.)	Registro Oficial N°. 278, del 18 de marzo de 1998.
	Ley de Creación del Fondo Nacional de Saneamiento Ambiental; Fondo Nacional de Forestación y Reforestación.	El 23 de noviembre de 2009.
	Ley que protege la Biodiversidad	El 23 noviembre de 2009.
	Ley de Sanidad Vegetal	Registro Oficial Suplemento N°. 315, del 16 de abril de 2004.
	Ley de Sanidad Animal	El 12 de marzo de 1981
	Ley de Fomento y Desarrollo Agropecuario	El 6 de marzo de 1979
	Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero	Registro Oficial N°. 497, del 19 de febrero de 1974.
	Ley de Hidrocarburos	Actualizada a diciembre de 2000.
	Ley de Minería y su Reglamento	El 12 de enero de 2009.
	Ley de Modernización del Estado, Privatizaciones y Prestaciones de Servicios Públicos por parte de la Iniciativa Privada (Ley N° 50) y su Reglamento	Decreto Ejecutivo 526 Registro Oficial N°. 138, del 2 de marzo de 1993.

Tabla 2. (Continuación)

	Ley del Fondo para el Eco desarrollo Regional Amazónico y su Reglamento (Registro Oficial N°. 352	Registro Oficial N°. 222, del 1 de diciembre de 2003.
	Ley de la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica	Registro Oficial N°. 798, del 23 marzo de 1979.
		Reformada en el Registro Oficial N°. 984, del 22 julio de 1992.
5	<b><u>DECRETOS</u></b>	
	<b>Decreto Ejecutivo 195</b>	Registro Oficial N°.40, del 4 de octubre de 1996.
	Creación del Ministerio del Medio Ambiente (MAE)	
	<b>Decreto Ejecutivo 2766</b>	Registro Oficial N°. 611, del 4 de julio de 2002.
	Política Nacional de Agua y Saneamiento	
	<b>Decreto N° 1040</b>	El 22 de abril de 2008.
	Expedir el Reglamento de aplicación de los mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental	
	<b>Decreto N° 1630</b>	El 20 de marzo de 2009.
	Transfiéranse al Ministerio del Ambiente, todas las competencias, atribuciones, funciones y delegaciones que en materia ambiental ejerzan la Subsecretaría de Protección Ambiental del Ministerio de Minas y Petróleos, la Dirección Nacional de Protección Ambiental Minera DINAPAM y la Dirección Nacional de Protección Ambiental Hidrocarburífera DINAPAH	
	<b><u>ACUERDOS</u></b>	
	<b>Acuerdo N° 026</b>	El 28 de febrero de 2008.

Tabla 2. (Continuación)

6	Expídanse los procedimientos para Registro de generadores de desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos	
	<b>Acuerdo N° 175</b> Refórmese el Libro I del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, expedido mediante Decreto Ejecutivo N° 3516, publicado en el Suplemento al Registro Oficial N0. del 31 de marzo del 2003	El 1 de julio de 2009.
	<b>Acuerdo N° 112</b> Instructivo al Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social establecidos en Ley de Gestión Ambiental	El 19 de enero de 2009.
	<b>Acuerdo N° 121</b> Instructivo para la Evaluación, Calificación y Registro de Facilitadores Ambientales	El 17 de julio de 2008.
	<b>Acuerdo N° 011</b> Expedir las normas técnicas que establecen los contenidos, características y condiciones mínimas de los Términos de Referencia para la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental para todas las actividades y fases mineras	El 5 de Agosto de 2008
	<b>Acuerdo N° 1815</b> Acuerdo sobre Adaptación y Mitigación al Cambio Climático	El 01 de febrero de 2009.
	<b>Acuerdo N° 104</b> Acuerdo sobre Reformas al "ESTATUTO ORGÁNICO DE GESTIÓN ORGANIZACIONAL POR PROCESOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE"	El 29 de octubre de 2009.
	<b>Acuerdo N° 106</b> Reforma al Instructivo al Reglamento de aplicación de los mecanismos de Participación Socio establecidos en la Ley de Gestión Ambiental	El 30 de octubre de 2009.
	<b><u>NORMAS</u></b>	

Tabla 2. (Continuación)

7	Normas del Sistema de Regencia Forestal	El 4 de Junio de 2004
	Normas de Procedimientos Administrativos para Autorizar el Aprovechamiento y Corte de Madera	El 4 de Junio de 2004.
	Normas para Aprovechamiento de Madera en Bosques Cultivados y de Madera en Sistemas Agroforestales.	El 4 de Junio de 2004.
	Normas para el Manejo Forestal Sustentable para Aprovechamiento de Madera en Bosque Húmedo	El 4 de Junio de 2004.
	Normativa para el Manejo Sustentable de los Bosques Andinos	El 18 de octubre de 2006.
	Normas para Aprovechamiento Forestal Sustentable del Bosque Seco	El 9 de agosto de 2007.
	Norma de Procedimiento para la Adjudicación de Tierras del Patrimonio Forestal del Estado, Bosques y Vegetación Protectora	El 11 de septiembre de 2007.
	Norma de Procedimientos Administrativos para Autorizar el Aprovechamiento de Corte de Madera	El 4 de Junio de 2004.
	Normativa para el Manejo Sustentable para el Aprovechamiento de Madera en Bosque Húmedo Tropical y Plantaciones Forestales	Registro Oficial N°. 126, del 24 de Julio de 2000.
	<b>Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente. TULSMA</b>	Mediante Decreto Ejecutivo N°. 2824 publicado en el Registro Oficial N°. 623, del 22 de julio de 2002.
	<b><i>Libro I De la Autoridad Ambiental</i></b>	Reformado mediante Acuerdo N°. 175, del 19 de enero de 2009.
	<b><i>Libro II De la Gestión Ambiental</i></b>	
	<b><i>Libro III Del Régimen Forestal</i></b>	
	<b><i>Libro IV De la Biodiversidad</i></b>	
	<b><i>Libro VI De la Calidad Ambiental</i></b>	

Tabla 2. (Continuación)

	Título I Sistema Único de Manejo Ambiental – SUMA	Reforma del Artículo 18 del Libro VI (Decreto Ejecutivo 3516, del 27 de diciembre de 2002 y publicado en el Registro Oficial Edición Especial 2, del 31 de marzo de 2003.
	Título II Políticas Nacionales de Residuos Sólidos	
	Título IV Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental	
	Título V Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos.	
	Título VII del Cambio Climático y sus Anexos:	
	Anexo 1 Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: Recurso Agua	
	Anexo 2 Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados	
	Anexo 3 Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas de combustión	
	Anexo 4 Norma de calidad del aire ambiente	
	Anexo 5 Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles, y para vibraciones	
	Anexo 6 Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos	
	Anexo 7 Listados Nacionales de Productos Químicos Prohibidos, Peligrosos y de Uso Severamente Restringido que se utilicen en el Ecuador	
	<b><i>Libro IX Del Sistema de Derechos o Tasas por los Servicios que Presta el Ministerio del Ambiente y</i></b>	
	<b><i>por el Uso y Aprovechamiento de Bienes Nacionales que se Encuentran bajo su Cargo y Protección</i></b>	
	<b><u>* LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL"</u></b>	Decreto supremo No. 374. Ro/97 de 31 de mayo de 1976
	<b>Capítulo V</b>	
	De la prevención y control de la contaminación del aire.	

Tabla 2. (Continuación)

8	<p><b>Capítulo VI</b> De la prevención y control de la contaminación de las aguas.</p> <p><b>Capítulo VII</b> De la contaminación y control de la contaminación de los suelos</p> <p><b>Capítulo VIII</b> De las sanciones</p>	
9	<b><u>ORDENANZAS GAD MUNICIPALES</u></b>	
	Ordenanza para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos en el Cantón Ambato	
	Reforma a la Ordenanza que Regula las Operaciones de Limpieza y Aseo Público del Cantón Ambato	
	Ordenanza para el Manejo de Aceites, Pilas y Acumuladores Usados en el Cantón Ambato	
	Ordenanza para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental Ocasionadas por las Actividades Agroindustriales, Industriales, Artesanales Domésticos y de Servicio en el Cantón Ambato y su reglamento.	
	<b><i>Para las Actividades de Metalmecánica se Debe tomar en cuenta:</i></b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Emisiones a la Atmosfera Ruido y Vibraciones</li> <li>*Gestión de Riesgos</li> <li>*Gestión de Residuos</li> <li>*Prohibición</li> </ul>	
	<b><u>REGLAMENTOS</u></b>	
	Reglamento de Seguridad Radiológica.	
	Reglamento para el Trámite de Establecimiento de Infracciones en el uso Indebido de Radiaciones Ionizantes.	

Tabla 2. (Continuación)

10	Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental del Recurso Agua.	Registro Oficial N°. 204, del 5 de junio de 1989.
	Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental Originada por la Emisión de Ruido.	Registro Oficial N°. 560, del 12 de noviembre de 1990.
	Reglamento que Establece Normas de Calidad del Aire y sus Métodos de Medición.	Registro Oficial N°. 726, del 15 de julio de 1991.
	Reglamento para el Manejo de los Desechos Sólidos.	Registro Oficial N°. 991, del 3 de agosto de 1992.
	Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación del Suelo.	Registro Oficial N°. 989, del 30 de julio de 1992.
	Reglamento de Manejo de Desechos Sólidos en los Establecimientos de Salud.	Registro Oficial N°. 106. Enero de 1997.
	Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental sobre Participación Ciudadana.	Registro Oficial N°. 380, del 19 de octubre de 2006
	Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social.	Decreto Ejecutivo N°. 1040, del 22 de abril de 2008.
	Reglamento Ambiental para las Actividades Mineras.	Decreto Ejecutivo N°. 121, del 4 de noviembre de 2009.

Fuente: Autor

## **CAPÍTULO III**

### **3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA**

#### **3.1 Reseña histórica**

El 02 de Agosto de 1988, Fernando Valencia Pazmiño y Gustavo Villacreces, motivados por la necesidad de contar con una empresa que se especialice en la construcción de matrices para el uso metal-mecánico industrial, y con el firme propósito de liderar en éste ámbito la zona centro del país, crean la empresa Ecuatoriana de Matricería “Ecuamatríz Cía., Ltda.”; e inicia sus actividades en un pequeño galpón de 450 m<sup>2</sup> ubicado en el sur de la ciudad de Ambato, fabricando matrices para la elaboración de auto-partes de los automóviles Suzuki-Fosza 1 y 2, camionetas: Mazda, Ford Courier, entre otras, siendo sus principales clientes las empresas ensambladoras: Maresa, Coenan sa, Indima, Poliasa, Quito Motors en virtud del cumplimiento en los trabajos encomendados, son invitados a formar parte de un importante proyecto de construcción de dispositivos de ensamble (JIGS) para los vehículos Forsa 1 y 2, Esteem, Rodeo, Mitsubishi, Kía, Lada, y Peugeot 306. Ecuamatríz fabricó directamente estos dispositivos, primordialmente para siete modelos de chasis para autos Mitsubishi, y en el mantenimiento de dispositivos para el armado de Chasises de camioneta Mazda y Ford Courier.

En el año de 1989, Ecuamatríz adquiere su primera troqueladora con la que inicia la producción de auto-partes convirtiéndose por varios años en, una empresa dedicada 100% al sector automotriz, debido a la inestabilidad de esta industria diversifica su producción y empieza a producir herramientas para la construcción, creando la marca GLASS para carretillas, palas, machetes, etc.

En el año de 1996, se incorpora al portafolio de productos, la línea eléctrica con cajas de protección para medidores, formando parte del sistema anti-hurto de energía eléctrica en las acometidas domiciliarias. Durante el año 1997, se establecen convenios para la producción de partes para la industria de línea blanca, desarrollando piezas específicas para Mabe, además se retoma la fabricación de productos automotriz como guarda-choques para la camioneta Mazda 2200.



En el año 1998, Ecuamatríz traslada sus instalaciones al Parque Industrial Ambato, donde se incorpora un moderno proceso de pintura electrostática en polvo que incluirá un horno continuo para el “curado” de las piezas, se incluye también un sistema de fosfatado de zinc en caliente, proporcionando al proceso de pintura una tecnología avanzada y a los productos una mejor protección y acabado.

El desarrollo industrial y tecnológico alcanzado hasta el momento, ha permitido que Ecuamatríz Cía. Ltda., obtenga un prestigio importante en el Ecuador, en todo lo que comprende a martricería, herramientas para la construcción, auto partes línea eléctrica, cajas para medidores de agua, y servicios de troquelado en la actualidad estamos inmersos en la implementación del sistema de gestión de calidad ISO 9001: 2008; en la cual nos permitirá crecer como organización y ser más competitivos, generando una mejor calidad en los productos que proveemos.

Ecuamatríz apuesta por la solidez y el crecimiento, basado en dos pilares fundamentales el cumplimiento de normas internacionales y al tecnología de punta, es por eso que en la actualidad estamos ubicados en la parroquia de Santa Rosa, estas modernas naves industriales son más amplias con 4000 m<sup>2</sup> a la anterior planta que era de 2200 m<sup>2</sup>, contamos con máquinas CNC para la fabricación de moldes y matrices; se destaca el equipo de 5 ejes, el mismo que permite atender otros mercados de maquinado de precisión, fabricación de moldes de inyección, de soplado, matrices de corte y embutido de metales. (ECUAMATRÍZ, 1988).

### **3.2 Visión**

Ser una organización de apoyo permanente ofreciendo soluciones efectivas a las necesidades de nuestros clientes con productos que faciliten su desempeño y contribuya a impulsar su desarrollo. (ECUAMATRÍZ, 1988).

### **3.3 Misión**

Somos una empresa que desarrolla y comercializa productos de calidad internacional para nuestros clientes, sin distinción, utilizamos tecnología, apropiadas, adaptadas o desarrolladas internamente, respetamos el medio ambiente, y buscamos satisfacer a nuestro personal, proveedores y accionistas a través de una relación equitativa que proporcione los beneficios esperados por cada uno. (ECUAMATRÍZ, 1988).

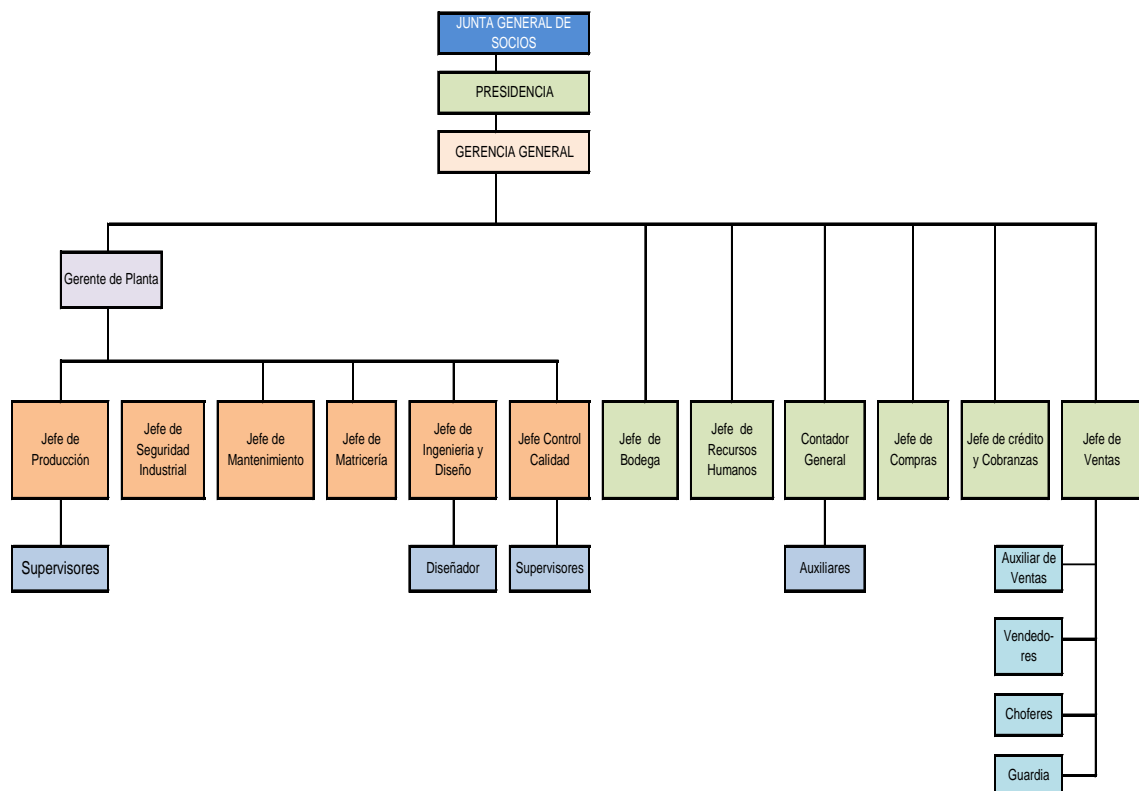
### 3.4 Políticas de calidad

Cumplir con los requerimientos y necesidades del cliente:

- Buscar superar sus expectativas.
- Desarrollando, fabricando e innovando productos metálicos troquelados, maquinados, y plásticos técnicos inyectados de calidad.
- Ofreciendo precios competitivos.
- Con personal calificado, priorizando la seguridad en sus operaciones y,
- Manteniendo una sólida cadena de valor, respaldada con certificaciones internacionales, controles estadísticos y procesos de mejora continua. (ECUAMATRÍZ, 1988).

### 3.5 Organigrama estructural

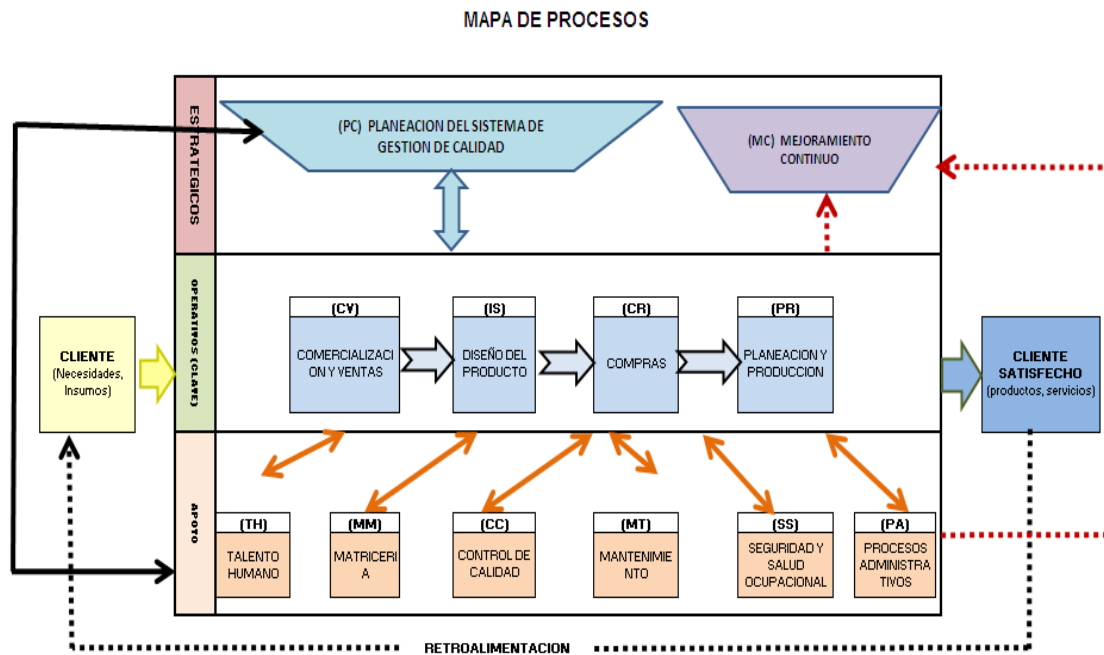
Figura 5. Organigrama estructural de la compañía



Fuente: Ecuamatríz Cía. Ltda., manual de calidad

### 3.6 Flujoograma de procesos:

Figura 6. Flujoograma de procesos



Fuente: Ecuamatrix Cía. Ltda., manual de calidad

### 3.7 Fabricación de productos

Ecuamatrix Cía. Ltda., es una compañía dedicada a la producción y comercialización de elementos metálicos, todas estas fabricadas con máquinas, prensas, inyectoras, etc., y tecnología adecuadas que permiten entregar productos de óptima calidad.

Con las diferentes líneas de producción tales como como la automotriz, blanca, eléctrica, y herramientas GLASS, permitiendo crecer y mantener un segmento de mercado de los productos a nivel nacional.

Posee una gama de productos en las herramientas GLASS y la diferentes líneas de producción tales como:

#### a. Herramientas GLASS

- Carretilla reforzada,
- Pala de plato y curvada,
- Machete,
- Herramientas para jardinería.

b. Línea eléctrica

- Caja metálica antihurto para medidor bifásico o trifásico,
- Caja hídrica antihurto para medidor monofásico,
- Caja de distribución trifásica,
- Tablero antihurto 9 medidores monofásicos.

c. Línea blanca

- Soportes para Mabe.

d. Línea automotriz

- Travesaños Mazda BT-50 4X2
- Travesaños Mazda BT-50 4X4

Estas son las líneas que Ecuamatríz fabrica en su planta de producción con maquinaria adecuada y mano de obra calificada.

### **3.8 Información**

#### **3.8.1 Legal**

a. Constitución:

La compañía Ecuatoriana de Matricería “Ecuamatríz Cía. Ltda.” Inició sus actividades con la producción de auto partes para las empresas ensambladoras de autos el 02 de Agosto de 1988, Ecuamatríz Compañía Limitada cuenta con la junta general de socios, a su mando con una presidencia quien lleva el cargo el inversionista mayoritario el Ing. Fernando Valencia, y su representante legal, Ing. Alfonso Camacho Pereda (GG), con cédula de identidad 020155120-7 y RUC 1890108241001, inicia sus actividades en el año de 1988, con su actividad económica metalmecánica procesado con matrices.

En la ciudad de Ambato capital de la provincia de Tungurahua, república del Ecuador el 02 de Agosto de 1988 se constituyó la compañía Ecuatoriana de Matricería “Ecuamatríz Cía. Ltda.” Inscrita en el registro único de contribuyentes sociedades el 24 de octubre del 1988, e Inscrito en el registro mercantil, y bajo la presidencia del Ing. Fernando Valencia accionista mayoritario de la compañía.

b. Ambiental:

Ecuamatríz Cía. Ltda. Es una compañía conocida por el Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Municipal de Ambato, y el Ministerio del Ambiente, el análisis realizado por el Ing. Landázuri Omar COORDINADOR GENERAL ZONAL – ZONA 3 (TUNGURAHUA, PASTAZA, COTOPAXI, TUNGURAHUA, Y CHIMBORAZO) – DIRECTOR PROVINCIAL DE TUNGURAHUA, declara que luego del análisis de la ficha descriptiva presentada, y sobre la base del informe técnico N° 0796-2011-UCAT-MAE se determinó a la compañía con la categoría B.

Los proyectos de categoría B son aquellos que generan impactos ambientales significativos y se requiere la obtención de la licencia ambiental.

### 3.8.2 Técnica

**3.8.2.1 Descripción de las áreas de la planta** Se realizó una cuantificación según el layout de la planta de la compañía Ecuamatríz Cía. Ltda., (ver el anexo E) de las áreas operativas de la planta, contando con diferentes secciones para producción y administración, donde se toma en cuenta solo áreas de producción la misma que se tabula a continuación:

Tabla 3. Áreas del proceso productivo de Ecuamatríz

No. ▾	ÁREA ▾	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> ) ▾
1	Administrativa, comedor y vestidores	427,67
2	Bodega	597,60
3	Matrillería	402,80
4	Sheet metal (Corte)	178,2
5	Conformado	393,00
6	Soldadura	144,00
7	Pintura y fosfatado de zinc	229,49
8	Ensamble	238,92
9	Maquinado	96,00
10	Inyección de plásticos	241,71
11	Mantenimiento	94,85
12	Control de calidad	17,31
13	Servicios higiénicos	20,35
14	Chatarra (exterior de la planta)	25,00
15	Línea automotriz	190,05
	TOTAL	3118,75

Fuente: Autor

a. Área de bodega

Esta área se encarga de la recepción de todo material directo e indirecto que ingresa a la planta de Ecuamatrix como: almacenaje de la materia prima (MP) para la fabricación de las diferentes líneas de producción, producto en proceso (PP), equipos de protección personal (EPP), y materia prima para el área de matricería.

Figura 7. Área de bodega



Fuente: Autor.

b. Área de ingeniería

Se diseñan los planos para la elaboración de matrices y moldes, los cuales se dirigirán al área de matricería, luego de haber sido aprobado por el área de control de calidad.

c. Área de matricería

Esta área mecaniza piezas para la fabricación de matrices y construcción de moldes, las cuales serán montadas en las máquinas troqueladoras, y las inyectoras, se da un mantenimiento a las mismas, estas deben pasar por control de calidad antes de entrar al proceso productivo, esta sección genera viruta metálica por los diferentes procesos de mecanizado.

Figura 8. Área de matricería



Fuente: Autor.

d. Área de control de calidad

Dicha área controla la producción de las diferentes líneas en proceso aprueba o desaprueba las actividades de los operarios en la planta sí el caso lo amerita, también controla el producto ingresado e egresado de bodega para generar un producto de calidad, y posee un dialogo estricto con las dos anteriores áreas, el control de calidad es el área que detiene el proceso productivo de la planta.

e. Área de mantenimiento

Se da correcciones preventivas necesarias a las máquinas de la planta para una mayor eficiencia el proceso productivo, con un plan de mantenimiento adecuado. En ésta sesión se genera gran cantidad de grasas, aceites, lubricantes debido a la limpieza que se lo realiza a los equipos de la planta.

f. Área de corte

Se recepta la materia prima para el proceso de transformación realizando cortes de desarrollo tales como: corte de flejes, despuntes, perforados por la punzadora, en ésta área se genera la mayor parte de residuos metálicos en los que se almacena, y se recicla.

Figura 9. Área de corte



Fuente: Autor.

g. Área de conformado

Aquí se realiza: embuticiones, cortes de perímetro, perforaciones generales, dobleces, en ésta sección se genera residuos de material metálico que igual a la anterior área es almacenada y reciclada.

Figura 10. Área de conformado



Fuente: Autor

*h. Área de soldadura*

En ésta área realizan soldaduras de sub-ensambles (partes y componentes de la línea de herramientas GLASS y automotriz), se tiene dos tipos de sueldas: la de punto, y la suelda MIG, ésta área cuenta con un extractor de gases.

Figura 11. Área de soldadura



Fuente: Autor.

*i. Área de pintura*

En ésta área se realiza el fosfatado de la línea eléctrica, cuenta con siete tinas para el proceso químico de desengrasado, enjuague, refinado, fosfatado, enjuague del fosfatado, y sellado, dos hornos para el curado (estacionario y continuo), para el curado cuentan con cabinas de pintura con recirculación para que no exista emisiones de pintura; en la línea de herramientas GLASS solo se realiza el curado de los componentes tales como: platones, chasis, patas, tirantes, bocines, discos, y embalado de los tirantes.



Figura 12. Área de pintura



Fuente: Autor.

En esta sección realizan descargas líquidas muy importantes de las tinas, en los hornos se generan emisiones a la atmósfera, debido a que se utiliza GLP como combustible.

j. Área de inyección de plásticos

En ésta sección se inyectan partes plásticas mediante moldes refrigerados, donde la materia prima es el policarbonato (tapas), polipropileno (aisladores), polietileno (tapones), en ésta sesión no se genera residuos porque la MP se recicla y el agua está recirculando.

Figura 13. Área de plásticos



Fuente: Autor.

k. Área de desechos y chatarra

En ésta sección se encuentra almacenado los residuos metálicos, generados por los diferentes procesos de producción, está es vendida por toneladas/mensuales a los recicladores de chatarra.

Diagrama del flujo del proceso de la caja eléctrica anti hurto (ver Anexo F). Diagrama de bloques del proceso general (ver Anexo G).

**3.8.2.2 Materia prima e insumos.** La materia prima a ser utilizada en la planta de Ecuamatrix Cía. Ltda., son planchas de acero de diferente espesor estas planchas por lo general son utilizadas para la línea blanca, eléctrica, y la línea de herramientas GLASS, para la línea automotriz son utilizadas planchas de 5 mm de espesor, además la línea de herramientas GLASS utiliza como materia prima tubos de diámetro 100 mm y 70 mm y llanta rencauchada, mientras que la línea eléctrica se utiliza material secundario como tapones, barra de aluminio o bronce según lo que el cliente requiera, además a esta línea es sometido a un proceso de fosfatado de zinc y curado con pintura en polvo, tornillos, tuercas, etc. Es en sí que todo esto se requiere para el proceso de producción de las diferentes líneas.

Tabla 4. Materia prima e insumos de Ecuamatrix Cía. Ltda.

<b>MATERIA PRIMA PARA EL PROCESO PRODUCTIVO</b>		
<b>No.</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>ESPECIFICACIONES.</b>
1	Planchas de acero laminado en frío	0.9 mm esp.
2	Planchas de acero laminado en caliente	0.9 mm esp.
3	Planchas de acero al carbono	3 y 5 mm esp.
4	Barras neutras de bronce	3 m largo
5	Acero inoxidable	0.3;0.4;0.7mm
6	Rollo de alambre bronce para la MIG.	40 kg
7	Remaches de aluminio	100 unid.
8	Pernos de bronce	20 doc.
9	Tubo de acero de ½	6 m
10	Costad de policarbonato	45 lb.
11	Costal de polietileno	45 lb
12	Costal de Propileno	45 lb.
13	Costad de policarbonato	45 lb.
14	Tuercas de	½ y 5/16,
16	Neumático rencauchado	
17	Pintura en polvo	Encartonados
18	Perno de carrocería	5/16x2,5/16 x1 1/2 ,5/16 x 3/4
19	Arandela 5/16	5/16
20	Guantes de cuero, pupos, látex.	
21	Mandil de cuero	
22	Accesorios para mantenimiento	
23	Químicos para el proceso de fosfatado de zinc	
24	Equipos de protección personal	
25	Enseres para oficina	
26	Productos de Higiene	
27	Cartones y plásticos	

Fuente: Ecuamatrix Cía. Ltda., bodega

**3.8.2.3 Productos químicos.** Los productos químicos que frecuentemente se utiliza en Ecuamatrix Cía. Ltda., es en el área de fosfatado de zinc, otros son utilizados para la limpieza de máquinas y equipos.

Tabla 5. Catálogo de los químicos Ecuamatrix Cía. Ltda.

<b>CÓDIGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>70-10-23-0001</b>	Acido: Clorh. titular tina	LT
<b>70-10-23-0002</b>	Acido Sulf. al 50% titulación	LT
<b>70-10-23-0003</b>	Acido: Sulf.para titulación	LT
<b>70-10-23-0004</b>	Acido Sulf. 0.1N pa titulación	LT
<b>70-10-33-0004</b>	Bondex I40 Fosfato de zinc	KG
<b>70-10-33-0005</b>	Hidrox-sodio al 0.1N p titular	LT
<b>70-10-33-0006</b>	Permanganato-potasio-titular	LT
<b>70-10-33-0007</b>	Selcrom sellador-fosfato-zinc	KG
<b>70-10-33-0008</b>	Bondex BR 100	KG
<b>70-10-33-0009</b>	Permanganato Potasio 0.1normal	LT
<b>70-10-33-0010</b>	Advance	KG
<b>70-10-33-0011</b>	Deoxide MF	LT
<b>70-10-33-0012</b>	Anticor RP507	LT
<b>70-10-33-0013</b>	Bióxido de titanio	KG
<b>70-10-33-0018</b>	Prefos JP100 refinador fosfato	KG
<b>70-10-34-0002</b>	Dioxido de carbono CO2 de15kg	UN
<b>70-10-34-0003</b>	Dioxido de carbono CO2 de20kg	UN

Fuente: Ecuamatrix Cía. Ltda., bodega

**3.8.2.4 Aceites, lubricantes y refrigerante.** Los lubricantes ya sean en grasa o aceites que se utiliza en las diferentes máquinas y equipos de la planta Ecuamatrix Cía. Ltda., se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 6. Tipo de lubricantes y aceites Ecuamatrix Cía. Ltda.

<b>CÓDIGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>UNIDAD</b>
70-30-01-0004	Aceit Hidr.AWS68 hyspin Castr	GL
70-30-01-0007	Aceite para corte sultex d	GL
70-30-01-0008	Aceite para transmisión 140	GL
70-30-01-0010	Aceite SAE 20W50 para motor	GL
70-30-01-0012	Aceit SAE90 Trans.Eng.Alt Rev	GL

Tabla 6. (continuación)

70-30-01-0014	Aceit.Sint. TT46N Comp.Tornil	LT
70-30-01-0015	Aceit.Solub.Enfria-Lubr.d H-C	GL
70-30-01-0017	Aceite transmision fluid DII	LT
70-30-01-0019	Aceite MAGNA BD 68	GL
70-30-01-0020	Aceite: SAE 40	GL
70-30-01-0021	Aceite: de vaselina	GL
70-30-01-0022	Aceite: penetrante WD-40	UN
70-30-01-0023	Aceite Hidr. AWS32 hyspin	GL
70-30-01-0024	Aceite sint.PT68 pa oper.-CT	GL
70-30-01-0025	Aceite termico perfecto HT5	GL
70-30-15-0001	Grasa azul multiuso pa rodam.	KG
70-30-15-0002	Grasa EP2 para lubricar	KG
70-30-15-0003	Grasa Negra pa lubr.Part. Mov	KG
70-30-15-0004	Grasa TRIBOLOGY Alt Temp. CHC	KG
70-30-15-0005	Grasa para rodamiento	KG
70-30-15-0006	Grasa FRIXO 207 alt temp CHC.	KG
70-30-18-0002	Limp. Liq. Carbur. 340g Spray	UN
70-30-18-0003	Limp.Liq.Cont.Elect.312g Spra	UN
70-30-18-0004	Limp.Anti Spat.S00741 Spry-Re	UN
70-10-38-0064	Refrigerante FRIXO 303 sintét	GL
70-10-38-0068	Lubricante luberol A-57	KG

Fuentes: Ecuamatrix Cía. Ltda., bodega

### 3.8.2.5 Máquinas y equipos

Tabla 7. Máquina y equipos de la compañía Ecuamatrix Cía. Ltda.


ECUAMATRIZ CÍA. LTDA.							 ECUAMATRIZ CÍA. LTDA. MATERIALES Y PRODUCCIÓN	
LISTADO DE EQUIPOS								
Sección Nº	Código	Descripción	Marca o procedencia	Volt s.	Factible a 440 V	Fases	HPs, Watts, o Amps	Sección
1	SC-01	Sierra de cinta	Kama	220	NO	2	3,30 Amps	Barras
	SCA-01	Sierra para cortar aluminio	Startrite	220	NO	3	575 Watts	Barras
	T2C-01	Taladro a Columna de 2 cabezales	Leland Gifford	220	NO	3	11,22 mps	Barras
	TAL-04	Taladro de pedestal	Cincinnati Milacron	220	NO	3	6,11 Amps	Barras
	TC-03	Taladro de Pedestal	HDR	220	NO	3	1/2 HP	Barras

Tabla 7. (continuación)

	TC-04	Taladro de pedestal	Walker Turner	110	NO	1	4,66 Amps	Barras
	TC-05	Taladro de pedestal (columna)	S/M	220	NO	3	0,50 HP	Barras
	TP-05	Taladro de pedestal	Mecanomet	220	NO	3	6,04 Amps	Barras
	TR-01	Torno revolver	Warner & Swasey	220	NO	3	15 Amps	Barras
	AI-01	Avellanadora de interiores	S/M	220	SI	3	1,5 HP	Barras
	RL-01	Rotalima	Ginev	220	NO	3	0.5 HP	Barras
	TRO-01	Taladro roscador	S/M	110	NO	1	4,4 Amps	Barras
2	EPP-01	Equipo para pintura en polvo	Wagner	220	NO	2	65 VA	Bodega
	EPP-03	Equipo para pintura en polvo	Devilbiss	220	NO	2	25 VA	Bodega
	EPP-06	Equipo para pintura en polvo	DE VILVISS	220	NO	2	40 VA	Bodega
	LJ-01	Lijadora de banda	S/M	220	NO	3	14,50 Amps	Bodega
3	TR-12	Troqueladora	Ricetti	220	NO	3	15 AMPS	Conformado
	TR-140	Troqueladora	Toledo	220	NO	3	16,5 Amps	Conformado
	TR1-40	Troqueladora	Gaba	220	NO	3	20 Amps	Conformado
	TR2-150	Troqueladora	Warco	220	NO	3	20 Amps	Conformado
	TR2-30	Troqueladora	Auburn	220	NO	3	3 HP	Conformado
	TR2-40	Troqueladora	Lecco	220	NO	3	7 Amps	Conformado
	TR-25	Troqueladora	Hexspoor	220	NO	3	3 HP	Conformado
	TR-35	Troqueladora	S/M	220	NO	3	2,50 HP	Conformado
	TR-55	Troqueladora	Giuseppe Marcati	220	NO	3	15 Amps	Conformado
	TR-135	Troqueladora excéntrica	Blanch	220	NO	3	20 AMPS	Conformado
	TR-150	Troqueladora excéntrica	Bliss	220	NO	3	25 MPS	Conformado
	TR-100	Troqueladora exéntrica	Federal	220	NO	3	15 aMPS	Conformado
	TR-130	Troqueladora exéntrica	Onak	220	NO	3	10,50 Amps	Conformado
	TR-80	Troqueladora exéntrica	Onak	220	NO	3	7,50 AMPS	Conformado
4	CT-01	Curvadora de tubos hidráulica		230	NO	3	5 HP	Curvado de tubos
5	CT-01	Compresor de tornillo	Schulz	220	NO	3	30 HP - 75 Amps	Exterior
6	TTR-01	Tecle del Trole	Budgit	220	NO	3	3 HP	Fosfatizado
		Bomba de trasvase		220	NO	3	1 HP	
7	INY-02	Inyectora de plásticos	Cincinnati Milacron	460	NO	3	143 Amps	Inyección de plásticos
	MEZ-01	Mezcladora de plástico	Conair Franklin	220	NO	3	9,8 mps	Inyección de plásticos
	ALI-01	Alimentador Cargador de plástico	Shini	460	SI	3	760 Watts	Inyección de plásticos
	CHI-01	Chiller - Enfriador de agua para inyectoras	OSAKA REIKEN CO.	480	SI	3	14,12 Amps	Inyección de plásticos
	CAC-01	Controlador temperatura aceite para inyectora plástico	STERLCO	480	NO	3	2 HP	Inyección de plásticos
	CT-01	Controlador de temperatura	Sterlco	480	NO	3	3 HP	Inyección de plásticos
	DES-01	Deshumidificador de plástico - Dryer	THORENSEN - McCOSH	230	NO	3	2.5 HP	Inyección de plásticos
	ENF-01	Enfriador de agua color azul	Delta Sonics	220	NO	3	4 HP	Inyección de plásticos
	INY-01	Inyectora de plástico	Kawaguchi	220	NO	3	7,50 Kw	Inyección de plásticos
	INY-04	Inyectora de plásticos	Haitian	460	NO	3	59,9 Kw	Inyección de plásticos
	MEZ-01	Mezclador (Blender)	MC	220	NO	3	9,8 mps	Inyección de plásticos
	MEZ-02	Mezcladora de plástico	IMCS	220	NO	3	8,70 mps	Inyección de plásticos
	MOL-01	Molino de plástico - Granulator	ALSTEELE	220	NO	3	7.5 HP	Inyección de plásticos

Tabla 7. (Continuación)

	ROB-01	Robot para inyectora de plástico	AEC	480	NO	3	1 HP	Inyección de plásticos
8	CBA-01	Cargador grande de baterías	Safo Electric	220	NO	3	2,40 Amps	Mantenimiento
	RCI-01	Rectificadora cilíndrica	Schaudt	220	NO	3	25 Amps	Mantenimiento
9	AF-01	Afilador de herramientas	Cincinnati	220	NO	3	1 HP	Matricería
	CM-01	Centro de Mecanizado	Mazak	220	NO	3	10,11 Amps	Matricería
	CM-02	Centro de Mecanizado vertical	Mori-Seiki	220	NO	3	23,40 KVA	Matricería
	CM-03	Centro de Mecanizado	Bridgeport	240	NO	3	55 Amps	Matricería
	CM-04	Centro de Mecanizado	Grob	480		3	42 KVA	Matricería
	EE-01	Electro erosionadora de hilo	TG	220	NO	2	5,67 Amps	Matricería
	ES-04	Esmeril 04	Schalckens	220	NO	3	5,20 Amps	Matricería
	FV-11	Fresadora	Toskurim	220	NO	3	550 Watts + 2,50 KW	Matricería
	FV-02	Fresadora Vertical	Huron	220	NO	3	30 Amps	Matricería
	HTT-01	Horno de tratamientos térmicos (temple)	Thermolyne	220	NO	2	240 V/5800 Watts	Matricería
	RP-01	Rectificadora con mesa magnética plana	Brown Sharpe	220	NO	3	5 HP	Matricería
	RP-02	Rectificadora con mesa magnética plana	China	220	NO	3	15,11 Amps	Matricería
	SM-01	Sierra de vaivén	Uniz	220	NO	3	0,45 KVA	Matricería
	TVF-01	Taladro vertical fresador	Cincinnati Milacron	220	NO	3	15 Amps	Matricería
	TP-01	Torno paralelo pequeño	Monarch	220	NO	3	14,24 mps	Matricería
	TP-02	Torno paralelo grande	Monarch	220	NO	3	25,5 Amps	Matricería
10	ESCFE R-01	Escopladora	Wales	220	NO	3	3 HP	Palas
	EXT-01	Extractor de aserrín del torno de madera	S/M	220	NO	3	2.00 HP	Palas
	PEC-01	Prensa para marcar en caliente cabos de palas	Ardex - Milano	220	NO	2	10,00 Amps	Palas
	RM-01	Remachadora de palas	Aquireno	220	NO	3	2.7 A	Palas
	SM-01	Sierra de banco	S/M	220	NO	3	4.4 A	Palas
	TC-02	Taladro de Pedestal	Foodburt	220	NO	3	0,50 HP	Palas
	TM-01	Torno de madera	BCAMEX	220	NO	3	4,20 Amps	Palas
11	EPP-05	Equipo para pintura en polvo	itw Gema	220	NO	2	40 VA	Pintura
	CCA-03	Cabina de Pintura Alterna # 3	EME	220	NO	3	3 HP	Pintura
	CCA-02	Cabina de Pintura Alterna # 2	EME	220	NO	3	3 HP	Pintura
	CCP-01	Cabina de pintura principal	EME	220	NO	3	3 HP	Pintura
	EPP-02	Equipo para pintura en polvo	Gema	220	NO	2	65 VA	Pintura
	EPP-04	Equipo para pintura en polvo	itw Gema	220	NO	2	40 VA	Pintura
	QUE-01	Quemador eléctrico a Gas	Becket	220	NO	3	1 HP	Pintura
12	PH-150	Prensa hidráulica	Rodger	220	NO	3	12 Amps	Prensas
	PH-250	Prensa hidráulica	Galdabini	220	NO	3	75 mps	Prensas
	PH-80	Prensa hidráulica	Ching Chow	220	NO	3	53,00Amps	Prensas
	PH-240	Prensa hidráulica	Pacific	440	NO	3	50 HP	Prensas
	TR-250	Troqueladora exéntrica	Minster	440	NO	3	50 HP	Conformado
	PP-01	Prensa perforadora de platones	EME	220	NO	3	7,50 HP	Prensas
13	BAR-01	Baroladora	EME	20	NO	3	3 HP	Sheet metal
	CPL-01	Cortadora de Plasma	Hypertherm	230	NO	3	180 Watts	Sheet metal
	PPL-01	Pantógrafo del Plasma	Steel Tailor	220	NO	3	180 Watts	Sheet metal

Tabla 7. (Continuación)								
	GM-01	Guillotina grande	Cincinnati	220	NO	3	13,70 Amps	Sheet metal
	GNM-01	Guillotina pequeña	Arrieta	220	NO	3	7,30 Amps	Sheet metal
	PZ-01	Punzonadora	Amada	220	NO	3	23 KVA	Sheet metal
	PLG-01	Plegadora		220	NO	3	10 HP	Sheet metal
14	SP-01	Soldadora de Electropunto	Mep	220	NO	3	40 KVA	Soldadura
	SP-02	Soldadora de Electropunto	Dalex Wern	220	NO	3	25 KVA	Soldadura
	ES-01	Esmeril 01	S/M	220	NO	3	6,25 Amps	Soldadura
	EEG-01	Extractor de campana de mesa de suelda Mig	S/M	230	NO	3	2.00 HP	Soldadura
	SPP-03	Soldadora de Electropunto	Aguila	220	NO	3	24 KVA	Soldadura
	SA-01	Soldadora eléctrica	Esab	220	NO	3	14 Amps	Soldadura
	SM-02	Soldadora Mig	Miller	220	NO	3	42 mps	Soldadura
	SM-03	Soldadora Mig	Miller	220	NO	3	43 mps	Soldadura
	SM-04	Soldadora Mig	Miller	220	NO	3	44 mps	Soldadura
	SM-05	soldadora MIG	Maestro	220	NO	3	53 Amps	Soldadura
15	TC-05	Taladro de Pedestal		220	NO	3	0.5 HP	Armado
		Calentadores de agua		110	NO	1	80Watts	

Fuente: Ecuamatrix Cía. Ltda., mantenimiento

### 3.8.2.6 Agua: usos tipo y consumo

- **Agua de uso industrial.** Para el consumo agua de uso industrial será por dos medios el primero por el medidor de agua potable y el otro del tanque reservorio de agua lluvia que se genera por la propia compañía por medio de su cubierta, éstos son los medios que se utilizaran para su abastecimiento continuo.
- **Agua para uso doméstico.** Se aprovechará el agua potable del sector donde se ubica la nave de producción, se lo utilizara para los diferentes departamentos, baños, comedor, torre de enfriamiento etc., deberá tener la planta un tanque reservorio para el abastecimiento y la distribución para toda la planta.
- **Agua para consumo humano.** El agua para el consumo humano proviene de botellones que son adquiridos a la empresa Tesalia que es distribuido por personas autorizadas, las cuales son repartidos a los diferentes departamentos, para el consumo de los empleados y trabajadores según sus necesidades personales.



### 3.9 Análisis técnico de los resultados de la compañía

**3.9.1 Residuos de desechos sólidos.** La planta Ecuamatrix Cía. Ltda., genera residuos sólidos, líquidos Fig. 18 y 19 provenientes de las diferentes actividades provenientes de las áreas administrativas y de los procesos de producción, actividades conexas, se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 8. Desechos sólido generado por las actividades de la compañía Ecuamatrix

ÁREA	TIPO DE DESECHO	MANEJO
Oficina general	Papelería, desechos domésticos, desechos electrónicos,	Contenedores de la basura doméstica de la empresa en cada puesto de trabajo y como disposición final el botadero municipal, la papelería y desechos electrónicos a las empresas recicladoras.
Comedor	Residuos orgánico e inorgánicos	Se deposita en el contenedor de basura de la empresa.
Bodega de insumos	Recipientes plásticos, metálicos, equipos de protección plástica, cartones, waipa usado, equipos de protección usado.	Los recipientes de aluminio son utilizados como múltiples usos en la planta, los recipientes plásticos de los químicos son depositados para ser reciclados y los metales en la chatarra, el waipa y EPP son depositados en el contenedor de basura de la compañía.
Matricería	Viruta metálica, o de hierro.	Es almacenada en el área de la chatarra.
Sheet metal	Residuos metálicos y EPP (guantes y mandil de cuero)	Se almacena en el área de la chatarra, estos son enviados con recicladores, y los EPP son depositados en el contenedor de basura de la compañía.
Conformado	Residuos y viruta metálica y EPP (guantes de cuero y pupos)	Es almacenada en el área de chatarra, los EPP son depositados en el basurero de la compañía.



Tabla 8. (Continuación)

Ensamblaje	Se genera gases y EPP ( guantes de pupos, mandil de cuero)	Este se dispersa al ambiente de la planta para ser extraído por un extractor de gases y polvos, los EPP se depositan en el basurero de la compañía.
Pintura y Tinas de fosfatado	Se genera pintura volátil, y en las tinas de fosfatado se genera descargas liquidas importantes, los hornos generan emisiones a la atmósfera, y los EPP	La pintura y emisiones es extraída de la planta por un extractor, las descargas liquidas son enviadas a las piscinas de tratamiento de agua residual y los EPP son depositados en el contenedor de residuos de la compañía.
Armado	Se genera residuos de cartón papel, fundas plásticas	La papelería y plásticas en si se entregan a empresas recicladoras.
Maquinado	Viruta de aluminio y bronce	Se entrega a bodega para que sea procesada por las fundidoras o a su vez vendidas a los chatarritas.
Inyección de plásticos	Residuos de policarbonato, polipropileno	Estos son reciclados y triturados para un reproceso.
Mantenimiento	Waípe y toallas con residuos de lubricantes y residuos de chatarra, piezas metálica, EP , aceites usados, viruta de madera, desechos electrónicos	Waípe, las toallas y los EP son depositados en los contenedores de basurero de la compañía, las piezas y residuos metálicos al área de almacenamiento de chatarra, los desechos eléctricos van a la empresa recicladora, y los aceites usados son derramados a la alcantarilla de CEPIA.

Fuente: Autor

La empresa cuenta con un método de manejo de “gestión de desechos sólidos” el cual describe la posición final o temporal de los desechos, estos son almacenados temporalmente.

Se recomienda que los contenedores tengan una codificación de colores para cada residuo sólido generado en la planta.

Tabla 9. Clasificación de los desechos por el color del contenedor

DESECHOS	COLOR DEL RECIPIENTE
Envases Plástico	Celeste
Insumo con Hidrocarburo	Naranja
Papel y Carton	Azul
Desechos Organicos	Verde
Desechos Metalicos sin Hidrocarburos	Plomo
Desechos toxicos pilas, baterías, fluorescentes, aereosoles, toner, filtros de mascarilla	Rojo
Desechos de dispensario medico	Rosado
Desechos comunes	Blanco

Fuente: Ecuamatríz Cía. Ltda. (Basado en la norma INEN 0439 en el apartado 5.1 colores de seguridad)

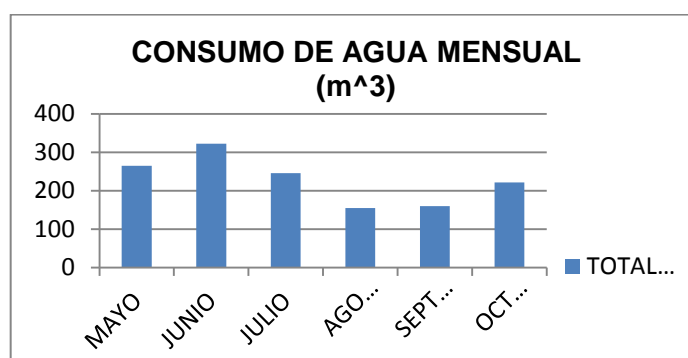
**3.9.2** *Análisis de consumo de agua potable.* El consumo de agua se da por dos medidores en la planta que se ubicaba en CEPIA, en la otra instalación se ubicará la misma proporción para el consumo doméstico e industrial, las cantidades consumidas mensualmente se alteraran según la producción generada en la planta.

Tabla 10. Consumo de agua potable en la planta de Ecuamatríz

CONSUMOS MENSUAL DE AGUA POTABLE			
MESES 2013	CONSUMO MEDIDOR 1	CONSUMO MEDIDOR 2	TOTAL (m <sup>3</sup> )
MAYO	9	256	265
JUNIO	4	319	323
JULIO	25	221	246
AGOSTO	5	150	155
SEPTIEMBRE	29	131	160
OCTUBRE	73	149	222

Fuente: Autor

Figura 14. Histograma del consumo mensual de agua



Fuente: Autor

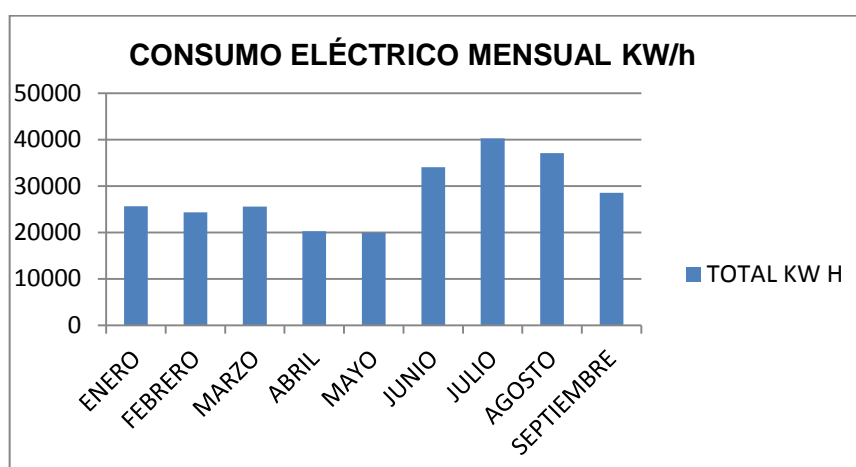
**3.9.3 Análisis de consumo de energía eléctrica.** Se genera alto consumo cuando su productividad es alta por ende influye en el ambiente el consumo de energía.

Tabla 11. Consumo mensual de energía eléctrica en la planta de Ecuamatríz

CONSUMO MENSUAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA			
MESES 2013	CONSUMO MEDIDOR 1	CONSUMO MEDIDOR 2	TOTAL KW/h
ENERO	6609	19033	25642
FEBRERO	8649	15667	24316
MARZO	7425	18115	25540
ABRIL	3508	16768	20276
MAYO	5793	14137	19930
JUNIO	7343	26744	34087
JULIO	5875	34394	40269
AGOSTO	11832	25275	37107
SEPTIEMBRE	7751	20808	28559

Fuente: Autor

Figura 15. Histograma del consumo mensual de energía eléctrica



Fuente: Autor

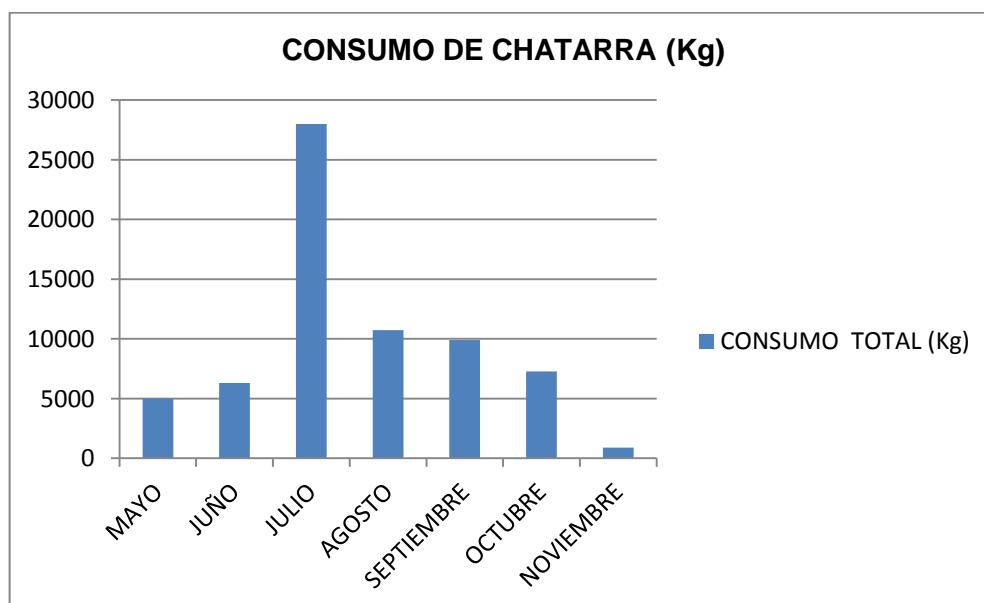
**3.9.4 Análisis de la chatarra.** El análisis de chatarra es controlada por bodega, dándole así a la compañía una eficiente evaluación y mantener una gestión de chatarra, el aumento de chatarra se da por la alta producción que se pueda tener en esos meses.

Tabla 12. Consumo mensual de chatarra

CONTROL DE CHATARRA			
FECHA	TOTAL UNID. (Kg)	MESES	TOTAL MENSUAL (Kg)
07-may-01	2,810.0 KG	MAYO	4,980.0
21-may-01	2,170.0 KG		
04-jun-01	2,360.0 KG	JUNIO	6,310.0
18-jun-01	3,950.0 KG		
02-jul-01	6,850.0 KG	JULIO	27,990.0
16-jul-01	5,990.0 KG		
30-jul-01	15,150.0 KG		
13-ago-01	6,600.0 KG	AGOSTO	10730.0
27-ago-01	4,130.0 KG		
10-sep-01	6,920.0 KG	SEPTIEMBRE	9910.0
24-sep-01	2,990.0 KG		
08-oct-01	6,080.0 KG	OCTUBRE	7,265.0
22-oct-01	1,185.0 KG		
05-nov-01	910.0 KG	NOVIEMBRE	910.0

Fuente: Ecuamatríz Cía. Ltda., bodega

Figura 16. Histograma del consumo mensual de chatarra



Fuente: Autor

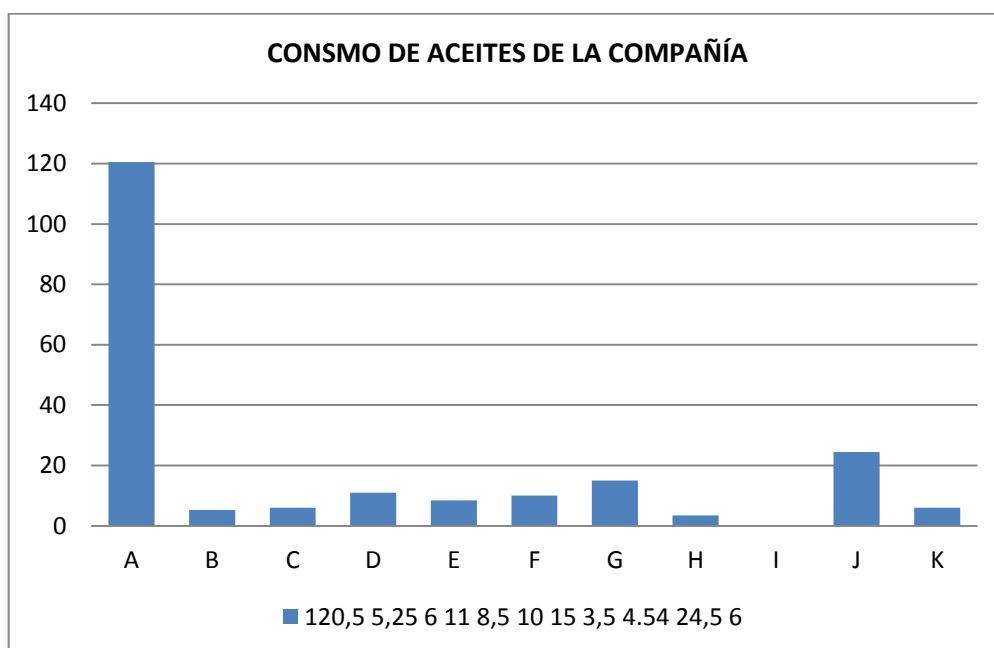
**3.9.5 Análisis de consumo de grasas.** Las grasas y los aceites, es utilizado por el área de mantenimiento la misma que son utilizados para lubricar las prensas hidráulicas, entre otros, estos mismos después de ser utilizados son desechados a la alcantarillado de CEPIA, éste mismo tiene tratamiento de aguas residuales, en la otra planta se deberá disponer de tanques de tratamiento de aguas residuales que es producida por el proceso de fosfatado de zinc, grasa, lubricantes entre otros.

Tabla 13. Análisis del consumo de aceites

CONTROL DE CONSUMO DE ACEITES			
No.	CÓDIGO	TIPO DE ACEITE	TOTAL DE CONSUMO (GL)
A	70-30-01-0004	Aceit Hidr.AWS68 hypsin Castr (GL)	120,5
B	70-30-01-0008	Aceite para transmisión 140 (GL)	5,25
C	70-30-01-0010	Aceite SAE 20W50 para motor (GL)	6
D	70-30-01-0012	Aceit SAE90 Trans.Eng.Alt Rev (GL)	11
E	70-30-01-0015	Aceit.Solub.Enfria-Lubr.d H-C (GL)	8,5
F	70-30-01-0019	Aceite MAGNA BD 68 (GL)	10
G	70-30-01-0020	Aceite: SAE 40 (GL)	15
H	70-30-01-0021	Aceite: de vaselina (GL)	3,5
I	70-30-01-0022	Aceite: penetrante WD-40 (UN)	4.54
J	70-30-01-0023	Aceite Hidr. AWS32 hypsin (GL)	24,5
K	70-30-01-0024	Aceite sint.PT68 pa oper.-CT (GL)	6

Fuente: Ecuamatríz Cía. Ltda., bodega

Figura 17. Histograma del consumo de aceites



Fuente: Autor

**3.9.6 Análisis de ruido.** Con la ayuda de sonómetro se medirá el ruido producido en la planta de Ecuamatríz, así como los niveles existentes en el entorno, próximas a éstas.

La medición de niveles de ruido se dará efectuada en todas las áreas donde exista maquinaria y produzca ruido, es decir el área de influencia directa. Se deberá ser una comparación con los límites máximos permisibles de la tabla No.1 (Nivel máximo de ruido permisible según el uso de suelo) en el anexo 5 del libro VI del TULSMA.

Tabla 14. Niveles máximos de ruido permisibles según uso del suelo

TIPO DE ZONA SEGÚN USO	NIVEL DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE NPS eq [dB(A)]	
	DE 06H00 A 20H00	DE 20H00 A 06H00
<b>Zona hospitalaria y educativa</b>	45	35
<b>Zona Residencial</b>	50	40
<b>Zona Residencial mixta</b>	55	45
<b>Zona Comercial</b>	60	50
<b>Zona Comercial mixta</b>	65	55
<b>Zona Industrial</b>	70	65

Fuente: <http://www.cip.org.ec/attachments/article/401/Anexo%205%20Ruido.pdf>

Se llega al análisis que Ecuamatríz Cía. Ltda., genera un ruido de 86 dB en la planta de producción este dato es tomado desde la parte céntrica de la nave se debe tomar medidas de seguridad, en el área administrativa genera un ruido de 62 dB.

**3.9.7 Análisis de químicos.** Para el proceso de fosfatado de Zinc, solo ingresa línea eléctrica y herramientas para la construcción, marca GLASS, los químicos que se utilizan en las tinas de 4000 litro cada tina de agua, con mezcla de diferentes químicos los mismos que se encuentran en circulación por medio de aire generado por los compresores de la compañía, sin tomar en cuenta las dos primeras tinas que se encuentran para el proceso de fosfatado de zinc son removidos y descargados mensualmente, en cada carga inicial se calcula el pH y en las tinas de pre desengrase y desengrase estos hierven a 80 °C en la tabla siguiente especificare que químicos son utilizados en cada tina con su cantidad respectiva .

Tabla 15. Químicos del proceso de fosfatado de zinc.

PROCESO DE FOSFATADO DE ZINC			
TINAS	NOMBRE	QUÍMICOS	CANTIDAD
1	Pre desengrase	Ridoming SM 40	80 Kilos
2	Desengrase	Ridoming SM 40	80 kilos
3	Enjuague	H2O	
4	Refinado	Prefost	5 kilos
5	Fosfatizado	Bondex BR-100	20 litros
		Activón	1,2 litros
6	Enjuague	H2O	
7	Sellado	Selcrom	900 mml

Fuente: Ecuamatríz Cía. Ltda., control de calidad

**3.9.8 Análisis de aguas residuales.** Inspección del Ministerio de Ambiente recomiendan hacer análisis de aguas residuales que son vertidas al alcantarillado del parque industrial Ambato para sus análisis técnicos, y poder tomar decisiones para la planta de Santa Rosa.


Todas las aguas naturales contienen cantidades variables de otras sustancias en concentraciones que varían de unos pocos mg/litro en el agua de lluvia a cerca de 35 mg/litro en el agua de mar. A esto hay que añadir, en las aguas residuales, las impurezas procedentes del proceso productor de desechos, que son los propiamente llamados vertidos. Las aguas residuales pueden estar contaminadas por desechos urbanos o bien proceder de los variados procesos industriales.

Agua que no tiene valor inmediato para el fin para el que se utilizó ni para el propósito para el que se produjo debido a su calidad, cantidad o al momento en que se dispone de ella. No obstante, las aguas residuales de un usuario pueden servir de suministro para otro usuario en otro lugar. Las aguas de refrigeración no se consideran aguas residuales.


Las muestras de las aguas residuales (tinajas de fosfatado de zinc) son recogidas de manera directa para su análisis por la empresa Lacquanálisis S.A., laboratorio de ensayos, acreditado por el Organismo de Acreditación Ecuatoriana (OAE) tal como lo ha sugerido el ministerio del ambiente, para lo cual se emiten los siguientes resultados.




Figura 18. Análisis de aguas residuales




**Lacquanálisis S.A.**  
soluciones ambientales




Cumplimos y colaboramos con la legislación ambiental




Resguardamos la confidencialidad y el secreto




Pensamos en el futuro de nuestros hijos



Comprometidos a la protección del medio ambiente



Desarrollamos trabajo en equipo



Realizamos análisis de agua confiables

### INFORME DE RESULTADOS

LABORATORIO DE ENSAYO, ACREDITADO POR OAE CON ACREDITACIÓN

Nº OAE LE C 11-010

DATOS DEL CLIENTE	
CLIENTE:	ECUAMATRIZ CÍA. LTDA.
REPRESENTANTE:	Ing. Alfonso Camacho
DIRECCION:	Parque Industrial, Calle Cuarta y F
TELEFONO:	03 2 434231
CELULAR:	
e - mail:	<a href="mailto:calidadaem@ecuamatrix.com">calidadaem@ecuamatrix.com</a>

Versión:	5
Pág.	1 de 2
Código:	REG TEC 018
Fecha formato:	20/04/2013
NUMERO DE INFORME:	
LACQUA	1 3 - 3 3 3
REFERENCIA ORDEN DE TRABAJO	
2013	3 3 1

CONDICIONES AMBIENTALES	HUMEDAD (%):	59	TEM. AMBIENTE(°C):	18
-------------------------	--------------	----	--------------------	----

TIPO DE MUESTRA: Agua Residual Descarga Final

RESPONSABLE MUESTREO: Lacquanálisis

TIPO DE TOMA DE MUESTRA: Puntual

FECHA DE ANALISIS: Desde el 07 al 15 de mayo de 2013

FECHA EMISION DE INFORME: 16 de mayo de 2013

### INFORME ANALISIS FISICO-QUIMICOS

PARAMETROS	UNIDAD	RESULTADO	LIM. MAX *	METODO	INCERTIDUMBRE DEL METODO
pH	UpH	13,20	5 a 9	PRO TEC 011 / APHA 4500 H+ B	± 1,68 %
DQO**	mg/l	6352	500	PRO TEC 014 / APHA 5220 C	± 20 %
DBO5**	mg/l	4128	250	PRO TEC 030 / APHA 5220 B	-----
Cloruros**	mg/l	912	-----	PRO TEC 019 / APHA 4500 Cl B	-----
Cromo VI**	mg/l	21,118	0,5	PRO TEC 041 / APHA 3111 B	± 18,34 %
Caudal de descarga**	l/s	0,004	1,5 veces el caudal promedio del sistema de alcantarillado	SEGÚN CONDICIONES DEL SISTEMA	-----
Temperatura	°C	34,5	< 40	PRO TEC 043 / APHA 2550 B	± 12 %
Cobre**	mg/l	0,67	1,0	PRO TEC 032 / HACH 8026	± 19,60 %
Sulfuros	mg/l	2,882	1,0	PRO TEC 042 / APHA 4500 S E	± 4,74 %
Cromo total**	mg/l	43,88	-----	PRO TEC 040 / APHA 3111 B	± 10,31 %
Sólidos Suspendidos	mg/l	290	220	PRO TEC 029 / APHA 2540 D	± 8,38 %
Sólidos Sedimentables**	ml/l	348	20	PRO TEC 021 / APHA 2540 F	± 1,04 %
Hierro**	mg/l	23,44	25,0	PRO TEC 020 / HACH 8008	-----
Alcalinidad	mg/l	142,8	-----	PRO TEC 012 / APHA 2320 B	± 6 %
Nitratos**	mg/l	18,54	-----	PRO TEC 024 / HACH 8192	± 11,24 %

Parámetro acreditado

\*\* Parámetro No acreditado

\* Norma de Referencia: TULAS LIBRO VI ANEXO 1 Tabla 11

\*\*\* Parámetro lab. Subcontratado Acreditado:

Certificado: N/A

NOTA:  
El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo.  
Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio sin el permiso escrito del laboratorio

Dirección: Edif. Plaza Ficoa, local 202, Av. Rodrigo Pachano s/n y Montalvo


Teléfono: 09-5363620 / 03-2420106 [www.lacquanalisis.com](http://www.lacquanalisis.com) [info@lacquanalisis.com](mailto:info@lacquanalisis.com)

Ambato, Ecuador - Sud América


Fuente: Ecuamatríz Cía. Ltda., análisis de aguas residuales




Figura 19. Análisis de aguas residuales




**Lacquanálisis S.A.**  
soluciones ambientales




Cumplimos y colaboramos con la legislación vigente




Resguardamos confidencialidad y integridad




Trabajamos en el futuro de nuestros hijos



Contribuimos a la protección del medio ambiente




Desarrollamos trabajo en equipo



Implementamos análisis de agua confiables

---

### INFORME DE RESULTADOS



**LABORATORIO DE ENSAYOS**  
N° OAE LE C 11-010

DATOS DEL CLIENTE	
CLIENTE:	ECUAMATRIZ CIA. LTDA.
REPRESENTANTE:	Ing. Alfonso Camacho
DIRECCION:	Parque Industrial, Calle Cuarta y F
TELEFONO:	03 2 434231
CELULAR:	
e - mail:	<a href="mailto:calidadaem@ecuamatrix.com">calidadaem@ecuamatrix.com</a>

Versión:	5
Pág.	2 de 2
Código:	REG TEC 018
Fecha formato:	20/04/2013
NUMERO DE INFORME:	
LACQUA	1 3 - 3 3 3
REFERENCIA ORDEN DE TRABAJO	
2013	3 3 1

CONDICIONES AMBIENTALES	HUMEDAD (%): 59	TEM. AMBIENTE(°C): 18
TIPO DE MUESTRA:	Agua Residual Descarga Final	
RESPONSABLE MUESTREO:	Lacquanálisis	
TIPO DE TOMA DE MUESTRA:	Puntual	
FECHA DE ANALISIS:	Desde el 07 al 15 de mayo de 2013	
FECHA EMISION DE INFORME:	16 de mayo de 2013	

### INFORME ANALISIS FISICO-QUIMICOS

PARAMETROS	UNIDAD	RESULTADO	LIM. MAX *	METODO	INCERTIDUMBRE DEL METODO
Aceites y grasas***	mg/l	840,0	100	EPA 418.1	-----
Níquel***	mg/l	0,148	2,0	APHA 3120 B	-----
Mercurio***	mg/l	0,010	0,01	APHA 3120 B	-----
Plomo***	mg/l	0,342	0,5	APHA 3120 B	-----
Zinc**	mg/l	710	10	APHA 3120 B	-----
Cadmio***	mg/l	<0,010	0,02	APHA 3120 B	-----
Arsénico***	mg/l	<0,010	0,1	APHA 3120 B	-----
Cianuro total***	mg/l	<0,025	1,0	APHA 4500CN -E	-----
Nitrógeno amoniacal**	mg/l	67	-----	HACH 8038	-----

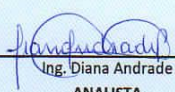
Parámetro acreditado

\*\* Parámetro No acreditado

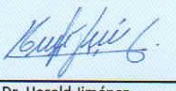
\* Norma de Referencia: TULAS LIBRO VI ANEXO 1 Tabla 11

\*\*\* Parámetro lab. Subcontratado Acreditado:  
Certificado: N° OAE LE 2C 05-002

**PERSONAL RESPONSABLE:**



Ing. Diana Andrade  
**ANALISTA**



Dr. Harold Jiménez  
**DIRECTOR TECNICO**

**NOTA:**  
El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo.  
Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio sin el permiso escrito del laboratorio

Dirección: Edif. Plaza Ficoa, local 202, Av. Rodrigo Pachano s/n y Montalvo  
Teléfono: 09-5363620 / 03-2420106 [www.lacquanalisis.com](http://www.lacquanalisis.com) [info@lacquanalisis.com](mailto:info@lacquanalisis.com)  
Ambato, Ecuador - Sud América

Fuente: Ecuamatríz Cía. Ltda., análisis de aguas residuales

### 3.9.9 *Políticas en seguridad y salud laboral*

ECUATORIANA DE MATRICERÍA “ECUAMATRÍZ CÍA. LTDA.”, responsable y comprometida en el sector de la industria, dedicada a la fabricación de productos primarios de acero, fundamenta su política en la ejecución de todas sus actividades de forma segura y responsable en la prevención de riesgos, mitigando daños a la salud de sus colaboradores, y medio ambiente, mejorando la productividad y el bienestar de todos los trabajadores, que en el día a día contribuyen al crecimiento y mejora de la imagen empresarial.

Conscientes de la responsabilidad en el cumplimiento de sus obligaciones y compromisos establecidos, declara los siguientes principios de su política.

- **CUMPLIR** con la Legislación y normativa vigente en Seguridad, Salud Laboral y Protección al Ambiente, al servicio de nuestros clientes, comprometiéndonos con la sociedad, la seguridad y salud de nuestros trabajadores y del medio ambiente.
- **CONSIDERAR** a los trabajadores como el recurso más importante dentro de la empresa, razón por la cual se les informa sobre los riesgos inherentes a su puesto de trabajo durante la ejecución de sus actividades y capacitarles sobre las medidas a adoptar para la prevención de accidentes y enfermedades laborales.
- **COMPROMETER** los recursos económicos, humanos y tecnológicos necesarios, que apoye la Gestión en Seguridad, Salud Laboral y Protección del Ambiente.
- **PROVEER** las acciones destinadas a identificar, evaluar, controlar y/o eliminar los riesgos que podrían ocasionar eventos no deseados, lesiones y enfermedades profesionales, daños al Medio Ambiente y a terceros.
- **ASUMIR** la necesidad de una mejora continua en la calidad de nuestros servicios de Matricería, corroborando que ninguna actividad sea realizada sin las debidas medidas de prevención y protección hacia nuestros trabajadores, contratistas, y proveedores.

La Presidencia Ejecutiva, se compromete en vigilar el desempeño del sistema de prevención de riesgos laborales, así como en difundir y revisar periódicamente esta Política en Seguridad y Salud en el Trabajo, con la finalidad mantener al personal

motivado y comprometido y proteger la vida y salud de sus trabajadores, clientes, el ambiente y los bienes de la compañía.

### 3.9.10 Análisis FODA

Tabla 16. Análisis FODA de la compañía Ecuamatríz Cía. Ltda.

<b>Interno</b>	<i>Fortalezas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuenta con maquinaria CNC y mano de obra calificada para la fabricación de moldes, matrices los mismos que serán utilizados para los procesos de manufactura en acero y plástico, esto ocasionará una producción más limpia.</li> <li>• Cuenta con su propia planta de producción de 4.020 m<sup>2</sup> en el sector de Santa Rosa.</li> <li>• Satisfacer las necesidades del cliente, con eficacia y de forma eficiente, manteniendo los altos estándares de calidad.</li> <li>• Cuenta con proveedores que cumplen con las exigencias de los estándares de calidad, y el compromiso con el medio ambiente.</li> </ul>
	<i>Debilidades</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de capacitación en logística de seguridad, ambiente, producción y manipulación de máquinas a los nuevos trabajadores.</li> <li>• La carencia de publicidad y marketing de la compañía.</li> <li>• Falta de implementación de normas nacionales (NTE INEN 2266, NTE INEN 2288, NTE INEN 2068:03, NTE INEN 0803:2013) e internacionales (NTE INEN ISO 14001, NTE INEN ISO 18001, ISO TS-16949), para su mejoramiento continuo.</li> <li>• falta de comunicación con las áreas de jefatura y producción.</li> </ul>

Tabla 16. (Continuación)

<b>Externos</b>	<i>Oportunidades</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporar Normas nacionales e Internacionales y certificarlas para su competitividad en el mercado.</li> <li>• Ser una empresa líder en los mercados nacionales de autopartes, cajas antihurto para empresas eléctricas, y herramientas para la construcción.</li> <li>• Diversidad de productos que se puedan ofrecer a los mercados antes expuestos.</li> <li>• Asociarse a la nueva matriz productiva que innova el Estado Ecuatoriano</li> </ul>
	<i>Amenazas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La crisis económica mundial con la que puede disminuir las adquisiciones.</li> </ul>

Fuente: Autor

## **CAPÍTULO IV**

### **4. DESARROLLO DE LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 14001:2004.**

#### **SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA COMPAÑÍA ECUAMATRÍZ CÍA. LTDA.**

La norma ISO 14001-2004 señala una serie de requisitos que se debe satisfacer para establecer y mantener un sistema de gestión ambiental en cualquier organización pública o privada. La norma proporciona medios eficaces, eficientes y económicos para que las compañías implementen prácticas de gestión ambiental sólidas, tales como minimización de residuos, reciclaje, control de la descarga de residuos y medidas para el ahorro de energía.

La meta global es hacer que las compañías identifiquen los modos de interacción de su actividad con el medio ambiente y encuentren formas de manejar sus impactos (positivos y negativos). Esto se logra a través de la implementación del SGA.

El SGA para la planta Ecuamatríz Cía. Ltda., en el sector de Santa Rosa, está siendo desarrollado con la finalidad de proporcionar a la compañía los elementos del sistema, que sirvan como instrumento efectivo para conseguir objetivos ambientales y económicos, capacitando a la organización para que formule su política ambiental, y sus objetivos en función de los requisitos legales y aspectos ambientales.

El SGA para la planta Ecuamatríz Cía. Ltda., en base a la metodología de la norma ISO 14001:2004, especifican los requerimientos para reparar y valorar un sistema de gestión que aseguran que la compañía mantiene la protección del ambiente y la pervisión de la contaminación en equilibrio con necesidad socioeconómico. Se preocupan por la protección al mismo ambiente, aplicable a las diferentes empresas con prescindencia de la competitividad del estado ecuatoriano, de región o legislación nacional o internacional. Señala que calidad significa ofrecer a bajo costo producción o servicio confiable que satisfagan a los clientes creando en compromiso en la innovación y mejora continua, con el objetivo que consiste en promover las estandarización de formas de producir y prestar servicios que protejan al medio ambiente, minimizando los efectos dañinos que pueden causar las actividades organizacionales y constará de la siguiente estructura:

Tabla 17. Índice del sistema de gestión ambiental

<b>4.1</b>	<b>OBJETO, CAMPO DE APLICACIÓN Y ALCANCE</b>
<b>4.2</b>	<b>NORMATIVA</b>
<b>4.3</b>	<b>TÉRMINOS Y DEFINICIONES</b>
<b>4.4</b>	<b>REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>
<b>4.4.1</b>	<b><i>Requisitos generales</i></b>
<b>4.4.2</b>	<b><i>Política ambiental</i></b>
<b>4.4.3</b>	<b><i>Planificación</i></b>
<b>4.4.3.1</b>	Aspectos ambientales.
<b>4.4.3.2</b>	Requisitos legales y otros requisitos.
<b>4.4.3.3</b>	Objetivos, metas y programas.
<b>4.4.4</b>	<b>Implementación y operación</b>
4.4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
4.4.4.2	Competencia, formación y toma de decisiones
4.4.4.3	Comunicación
4.4.4.4	Documentación
4.4.4.5	Control de documentos
4.4.4.6	Control operacional
4.4.4.7	Preparación y respuesta ante emergencias
<b>4.4.5</b>	<b>Verificación</b>
4.4.5.1	Seguimiento y medición
4.4.5.2	Evaluación del cumplimiento legal
4.4.5.3	No conformidades, acción correctiva y acción preventiva
4.4.5.4	Control de registros
4.4.5.5	Auditoria interna
<b>4.4.6</b>	<b>Revisión por la dirección</b>

Fuente: Autor

#### **4.1      Objetivos, campo de aplicación y alcance**

La esencia de este ítem es especificar los requisitos para un sistema de gestión ambiental, destinados a permitir que la compañía Ecuamatríz Cía. Ltda., desarrolle e implemente una política y objetivos ambientales, teniendo en cuenta los requisitos legales y la información acerca de los aspectos ambientales significativos. Se debe estructurar un sistema de gestión ambiental coherente con los requerimientos debidamente necesarios para la compañía.

**Objetivo:** Describir el sistema de gestión ambiental, en conformidad con la política y los objetivos ambientales determinados por la compañía Ecuamatríz Cía. Ltda., acorde a los lineamientos establecidos en la norma ISO 14001:2004 con el objeto de:

- Implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión ambiental de la compañía.
- Cumplir la legislación aplicable.
- Aplicar convenientemente el principio de mejora continua.
- Demostrar la capacidad de la institución para satisfacer los requisitos de nuestros clientes.
- Garantizar un comportamiento ambiental adecuado en todas las acciones que la organización lleve a cabo.

**Alcance:** La amplitud de aplicación de esta norma, que tiene reconocimiento internacional, dependerá de factores tales como la política ambiental, la naturaleza de las actividades y servicios, y las condiciones en las que opera la compañía.

Ecuamatríz Cía. Ltda., tiene la opción de aplicar este sistema de gestión ambiental parcial o totalmente, a toda la organización en general, o si lo cree conveniente, solamente implantarlo en algunos servicios que posean una gestión independiente.

#### **4.2      Normativa**

Para las diferentes normativas que se especifica en la Tabla 2. Matriz de la Legislación Ambiental del Ecuador, y se debe tener en consideración lo siguiente:

- ISO 14001:2004 Sistemas de Gestión Ambiental.
- Legislación Ambiental del Ecuador y normativa vigente.



#### 4.3 Términos y definiciones

En la actualidad es necesario conocer la serie de conceptos y definiciones que son necesarios manejar para el momento de implementar un SGA, estos se los puede encontrar en la siguiente tabla:

Tabla 18. Conceptos y definiciones de la Norma ISO 14001:2004.

<i>Acción Correctiva.</i>	Acción para eliminar la causa de una no conformidad determinada.
<i>Acción Preventiva.</i>	Acción para eliminar la causa de una no conformidad potencial.
<i>Aspecto Ambiental</i>	Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que pueda interactuar con el medio ambiente.
<i>Auditor</i>	Persona con competencia para llevar a cabo una auditoria.
<i>Auditoria Interna</i>	Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoria y evaluar de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría del sistema.
<i>Desempeño Ambiental</i>	Resultados medibles de la gestión que hace una organización de sus aspectos ambientales.
<i>Documento</i>	Información y su medio de soporte. El medio de soporte puede ser papel, disco magnético, óptico y electrónico fotografía o muestra patrón o una combinación de estos.
<i>Gestión</i>	Es la capacidad de la institución para definir, alcanzar y evaluar sus propósitos, con el adecuado uso de los recursos disponibles.
<i>Impacto Ambiental</i>	Cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficios, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.
<i>Medio Ambiente</i>	Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos, y sus interacciones.



Tabla 18. (Continuación)

<i>Mejora Continua</i>	Proceso recurrente de optimización del SGA para lograr mejoras en el desempeño ambiental global de forma coherente con la política ambiental de la optimización.
<i>Meta Ambiental</i>	Requisitos de desempeño detallado aplicable a la organización o a parte de ella, que tiene origen en los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para alcanzar dichos objetivos.
<i>No Conformidad</i>	Incumplimiento de un requisito.
<i>Objetivo Ambiental</i>	Fin ambiental de carácter general coherente con la política ambiental, que una organización se establece.
<i>Organización</i>	Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ella, sean o no sociedades públicas o privada, que tienen sus propias funciones y administración.
<i>Parte Interesada</i>	Persona o grupo que tiene interés o está afectado por el desempeño ambiental de una organización.
<i>Política ambiental</i>	Intenciones y dirección general de una organización relacionada con su desempeño ambiental como se lo ha expresado formalmente de alta dirección.
<i>Prevención de la contaminación.</i>	Utilización de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar (en forma separada o en combinación) la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir impactos ambientales adversos.
<i>Procedimiento</i>	Forma especificada de llevar a cabo una actividad o proceso.
<i>Sistemas de Gestión Ambiental (SGA)</i>	Parte del sistema de Gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales.

Fuente: Autor, Norma ISO 14001:2004

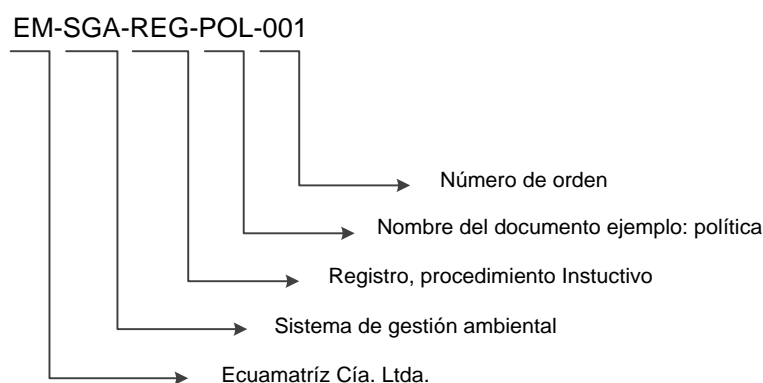
## 4.4 Requisitos del sistema de gestión ambiental

**4.4.1 Requisito general.** La compañía Ecuamatríz Cía. Ltda., debe establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a los requisitos de la norma internacional ISO 14001:2004 y determinará cómo cumplirlo.

Ecuamatríz Cía. Ltda., deberá generar evidencias de todas las actividades, realizadas, las mismas que serán revisadas periódicamente, y evaluadas en el transcurso del tiempo, estas mismas ayudarán para las auditorías a realizarse.

Los documentos deben ser codificados para lo cual se establece un registro de códigos en los cuales se representan los procedimientos, instructivos y registros de la compañía de la siguiente manera:


Figura 20. Códigos del documento del SGA



Fuente: Documento Ing. GUAMÁN Ángel

En el encabezado de la documentación llevará el logotipo corporativo de Ecuamatríz Cía. Ltda., el nombre del manual ambiental, procedimiento, registro, o instructivo, el número de páginas, el número de versión y código correspondiente a cada documento.

Figura 21. Encabezado de la documentación del SGA

 <b>ECUAMATRÍZ CÍA. LTDA.</b> <small>MATERIA Y PRODUCCIÓN</small>	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	<b>EM-SGA-RG-MGA-001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
		<b>Página - 67 - de 18</b>
<b>Versión: 1</b>		

Fuente: Autor

**4.4.2 Política ambiental.** Como se pudo definir en el marco teórico la política ambiental de la compañía Ecuamatríz Cía. Ltda., es definida, por la alta gerencia quien tiene la potestad de editarlo o cambiarlo según sus exigencias, estamos encaminados a proteger el ambiente, a conservar nuestros recursos natural, asegurar la salud y la seguridad de los empleados, y a mantener el cuidado del medio ambiente. Los compromisos de la compañía se reflejaran teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Que sea apropiada a la naturaleza, magnitud e impacto ambiental de sus diferentes actividades, productos y servicios.
- b) Incluye un compromiso de mejora continua, y prevención de la contaminación.
- c) Incluye un compromiso de cumplir con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscribe relacionado con sus aspectos ambientales.
- d) Se proporciona un marco referencial para establecer el objetivo y las metas ambientales.
- e) Se documenta, implementa, mantiene y actualizar.
- f) Se comunica a todo el personal de la compañía.
- g) Que se encuentre a disposición del público en especial a clientes y proveedores.
- h) Que se asigne recursos por la alta gerencia.

Consideremos que para la compañía Ecuamatríz Cía. Ltda., el sistema de gestión ambiental se encuentra en una etapa de diseño de elaboración un borrador de la política ambiental, que podrá ser modificado de acuerdo a las necesidades que pueda presentarse, y ser aprobado por la alta gerencia de la compañía. Su cumplimiento es de carácter obligatorio y es responsabilidad de todos los ejecutivos, trabajadores y colaboradores directos (ver Anexo D.1).

#### **4.4.3 Planificación**

**4.4.3.1 Aspectos Ambientales.** La compañía Ecuamatríz Cía. Ltda., debe establecer, implementar y mantener varios procedimientos para:

- a) Identificar los aspectos ambientales que puedan ser controlados y aquellos con los que pueda influir dentro del alcance definido del SGA, de sus actividades, productos y servicios, teniendo en cuenta su permanente desarrollo.

- b) Determinar aquellos aspectos que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente, se debe tener en cuenta en la planificación, implementación del sistema de gestión ambiental.

Esta información debe ser documentada, actualizada y contar con un procedimiento adecuado de identificación de aspectos e impactos ambientales (ver Anexo B.1). Hay que considerar que si la compañía tiene impactos ambientales significativos, éste puede llegar a ser un impacto ambiental, que se define como el cambio que sufre el medio ambiente, ya sea adverso o benéfico, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

Para la identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales se utilizará la matriz modificada de Leopold, en la cual se establecen por un lado los factores ambientales involucrados y por otro lado los procesos llevados a cabo en la empresa, se deberá llevar un registro de la matriz modificada de Leopold (ver el Anexo D.2 ).

La matriz modificada de Leopold. Es una matriz en donde se dispone como filas los factores ambientales, que pueden ser afectados y como columnas las acciones que vayan a tener lugar y que serán causadas de los posibles impactos.

Las matrices causa-efecto son métodos de identificación de impactos que consisten en cuadros de doble entrada en los que figuran las acciones que pueden provocar alteraciones y los elementos del medio que pueden ser alterados. Una de las matrices más utilizadas es la de Leopold, que recoge cien acciones que pueden ser relacionadas con ochenta y ocho factores ambientales, que para ésta casa se lo modifico contando con diecisiete factores ambientales y veinte uno actividades llevadas a cabo en los procesos productivos de la compañía.

La matriz de Leopold fue el primer método que se estableció para las evaluaciones de impacto ambiental y se preparó para evaluar el impacto de las actividades llevadas a cabo en la compañía Ecuamatrix. En realidad se trata de un sistema de información y de identificación, más que de evaluación. La base del sistema es una matriz en que las entradas según columnas son las acciones del hombre que pueden alterar el medio ambiente y las entradas según filas son las características del medio o factores ambientales que pueden ser alteradas.

El análisis que supone la construcción de la matriz me da una estimación cuantitativa rigurosa, con todas las acciones humanas. El conjunto de información que requiere y proporciona la matriz (ambiental), proporciona una visión sistémica de las ciencias ambientales, uno de los propósitos fundamentales del autor

La forma más eficaz de usar la matriz requiere las siguientes fases:

- Identificar las acciones implicadas significativamente en cada proyecto (o en cada noticia en la experiencia que realizamos)
- Señalar las casillas que signifiquen una interacción importante (impacto) con los factores del medio. Puede señalarse si la interacción es duradera durante todo el proceso de desarrollo de la acción.
- Intentar evaluar cuantitativamente la magnitud de los impactos previstos. Usar una escala de fácil interpretación.

**4.4.3.2 Requisitos legales y otros requisitos.** La compañía Ecuamatríz Cía. Ltda., identificará y cumplirá la legislación ambiental vigente (La Constitución Política del Ecuador, Leyes, Decretos, Acuerdos Normas, Ordenanzas y Reglamentos) que afecten a la prestación de su servicio, siendo obligatorio su cumplimiento; mismo que debe ser recopilado en los registros correspondientes y contar de un procedimiento de identificación (ver Anexos D.3 y B.2) respectivamente.

**4.4.3.3 Objetivos metas y programas.** La compañía Ecuamatríz Cía. Ltda., debe establecer, implementar, y mantener objetivos y metas ambientales, que deben ser documentados, en los niveles y funciones pertinentes dentro de la compañía, contar con un procedimiento de para establecer y mantener objetivos y metas ambientales (ver Anexo B.3).

Los objetivo y metes ambientales deben ser medibles cuando sea factible, coherente con la política ambiental, incluido los compromisos de la prevención de la contaminación, el cumplimiento con los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la compañía escriba, sus aspectos ambientales significativos. Son fijados mediante una vez de una primera auditoría ambiental y posteriormente durante la revisión por parte de la dirección. Estos deben estar siempre orientados al cumplimiento de la política ambiental y así llegar a la mejora continua.

Los programas de gestión ambiental son documentos a través de la cual se asigna a cada objetivo y/o meta un responsable, un plazo determinado y se identifica los medios adecuados para su cumplimiento, estos deben ser flexibles, con el fin de poder hacer los cambios que sean adecuados para asegurar su cumplimiento y mejorar sus resultados.

Tabla 19. Programa de objetivos y metas ambientales propuesta para Ecuamatríz Cía. Ltda.

OBJETIVOS	METAS	ESTRATEGIAS	RESPONSABLE	INDICADOR	PLAZO
<b>1. Promover la elaboración de herramientas para prevenir, controlar y disminuir la contaminación ambiental.</b>	<input type="checkbox"/> Incremento del número de actividades productivas controladas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer Normas Técnicas del GADMA en base al libro VI. Norma de Calidad Ambiental:</li> <li>-Anexo 1. Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua.</li> <li>-Anexo 3: Norma de Emisiones al Aire desde fuentes fijas de combustión.</li> <li>-Anexo 4: Norma de Calidad del Aire Ambiente.</li> <li>-Anexo 6: Norma de Calidad Ambiental para el manejo y deposición de desechos sólidos no peligrosos dentro de la planta.</li> <li>• Diseñar guías prácticas ambientales.</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Gerente General (GG).  <input type="checkbox"/> Gerente de Planta (GP).  <input type="checkbox"/> Jefe de Seguridad y Ambiente (Jefe de SSA).	Número de Actividades productivas controladas por año.	12 Meses.
<b>2. Crear y disponer programas de capacitación ambiental para el personal de Ecuamatríz.</b>	<input type="checkbox"/> Capacitar en un 75% al personal de Ecuamatríz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las eficiencias de los conocimientos en ambiente y necesidades de formación.</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Gerente General (GG).  <input type="checkbox"/> Jefe de SSA	Número de personas por año (registro de capacitación )	Cada 3 meses.

Tabla 19. (Continuación)

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmitir conocimientos técnicos del SGA a todos los empleados y trabajadores de Ecuamatríz.</li> </ul>			
<b>3. Promover la adaptación de las nuevas Prácticas Ambientales en la planta de producción y administrativa de Ecuamatríz como estrategia de Gestión Ambiental Empresarial</b>	<input type="checkbox"/> Disminuir en un 15% los desechos, generados por la planta de producción de Ecuamatríz respecto al año 2014.  <input type="checkbox"/> Disminuir en un 15% de los desechos sólidos orgánicos, en la planta de Ecuamatríz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá aplicar las 3 R's: Reducir, Reciclar y Reusar.</li> <li>• Describir y aplicar los mecanismos para la aplicación de desechos.</li> <li>• Contar con un plan de manejo de desechos sólidos.</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Jefe de SSA	Ton/ semestral	Cada 6 meses
<b>4. Comenzar el intercambio de experiencias entre departamento-tos con el fin de aplicar métodos y procedimiento-tos de gestión validados</b>	<input type="checkbox"/> Fortalecer las técnicas de cada departamento.  <input type="checkbox"/> Comunicación y debates de cada departamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer convenios con el GADMA, MAE, otros.</li> <li>• Establecer convenios con laboratorios certificados por el OAE.</li> <li>• Establecer convenios con empresas recicladoras de: acero, papel, plástico, madera.</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Jefe de SSA.	Número de convenios conseguido y en ejecución por años	12 meses.

Fuente: Autor

#### **4.4.4 Implementación y operación**

**4.4.4.1 Recursos, funciones responsabilidad y autoridad.** Ecuamatríz Cía. Ltda., deberá asegurar la disponibilidad de recursos para establecer, implementar, mantener un sistema de gestión ambiental. Éstos incluyen los recursos humanos y habilidades especializados, la infraestructura de la compañía, los recursos financieros y tecnológicos. Los diferentes procedimientos, funciones y responsabilidades se deberán definir, documentar y comunicar para proveer un sistema de gestión ambiental eficaz.

Es necesario crear una estructura organizacional del SGA, para llevar a cabo de forma eficaz las tareas y responsabilidades que se proceden del sistema, la misma que debe tener claramente identificado los diferentes puestos de trabajo, con la finalidad de asignar de forma concisa las responsabilidades de cada elemento de la estructura a cada jefe de área y sección, esto se llevara a cabo en el área de producción, dentro del sistema de gestión.

El gerente general de la compañía “Ecuamatríz Cía. Ltda.”, deberá asignar uno o varios de los representantes de la dirección, quienes independientemente de otras responsabilidades, debe tener definidas sus funciones, responsabilidades y autoridad dentro de la planta para:

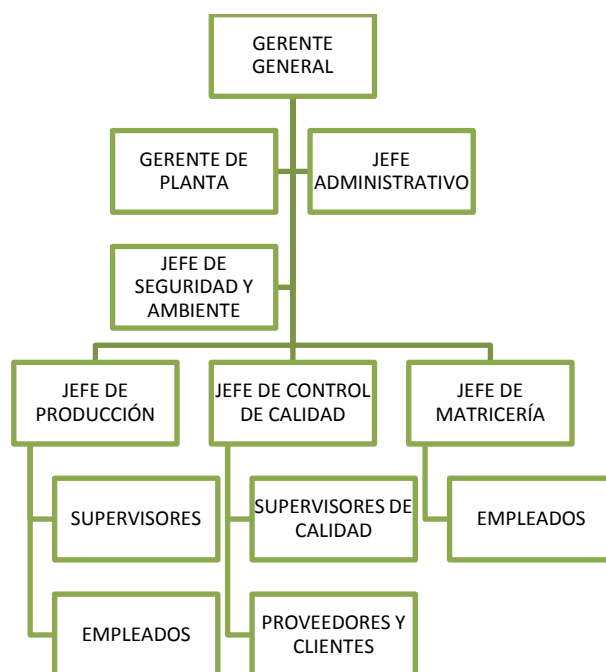
- Asegurarse que el sistema de gestión ambiental se establezca, implemente, y se mantenga de acuerdo con los requisitos de la norma.
- Informar al gerente general el desempeño del sistema de gestión ambiental para su revisión, incluyendo las recomendaciones necesarias para la mejora, esto lo deberá realizar el Jefe del departamento de Seguridad y Ambiente.

El sistema de control es preventivo, continuo, esto indisolublemente unido a los sistemas administrativos y contables de la organización, incorporado al diseño de la estructura, de los procedimientos y sistemas administrativos, y de los sistemas de información, ni externo al sistema al que sirve, ni a la empresa u organización que en éste opera, implica eficacia en los procedimientos y controles, eficiencia operativa, seguridad en materia de información, utiliza la relación costo beneficio para determinar la configuración y la profundidad de los controles a efectuar.

Ejemplo de la estructura organizacional del SGA para la compañía “Ecuamatríz Cía. Ltda.”:



Figura 22. Estructura organizacional del SGA



Fuente: Autor

**Gerente general.** Debe proporcionar evidencia de compromiso con el desarrollo e implementación del sistema de gestión ambiental, así como la mejora continua de su eficiencia. Éste deberá comunicar a todos los empleados de la compañía la importancia de satisfacer tanto los requisitos como la normativa legal, y reglamentos, deberá asegurarse de proporcionar los recursos al sistema.

**Gerente de planta.** La responsabilidad de éste departamento es que se lleve a cabo los objetivos, metas, políticas ambientales con el fin de dar cumplimiento a los requisitos de la norma tendrá como corresponsables a cada jefe de área establecidos anteriormente.

**Jefe de seguridad y ambiente.** Éste departamento debe asegurarse de que se establezca, implemente y mantenga los propósitos necesarios para el sistema y llevar todos los documentos, registros en forma ordenada y separada, si existen cambios en los requisitos de la documentación del sistema también deberá documentarlos los anteriores y actuales, debe hacer cumplir los requisitos y mejorar continuamente la eficiencia del sistema de gestión ambiental, debe haber comunicación con los diferentes departamentos de la compañía.

**Jefe de producción, calidad y matricera.** Éstos departamentos son secundarios que ayudan a dar cumplimiento de los requisitos establecidos en el sistema, y son

corresponsables de las diferentes actividades que se generen dentro de la compañía, se debe asegurar de que se establezca los procesos de comunicación apropiados dentro de la compañía.

**Empleados.** Son los responsables directos de dar el cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma, ellos deben tener una comunicación directa con el jefe de cada área, o directamente con el jefe de seguridad y ambiente.

**Proveedores y clientes.** Son aquellos que se involucran externamente y tienen la potestad de sugerir cambios en la documentación del sistema de gestión ambiental, dialogar conjuntamente con el gerente y los jefes de cada área para llegar a los acuerdos que beneficien a la compañía, la norma obliga que los proveedores tengan certificación o por lo menos que estos estén certificando en SGA. Con esto existe competitividad entre organizaciones.

**Jefe administrativo.** Es el departamento que trabaja e interactúa directamente con el gerente general, aquí se genera toda la información, recursos, costos de implementación, talento humano, contrato externo de auditores ambientales, deben proporcionar comunicación con todos los jefes de las diferentes áreas de la compañía.

**4.4.4.2 Competencia formación y toma de decisiones.** La compañía Ecuamatríz Cía. Ltda., debe asegurarse que cualquier persona que realice tareas para ella o en su nombre debe estar y ser plenamente competente, tomando como base la educación, formación y la experiencia adecuada en lo que ambiente se refiere. La compañía debe promover formación o emprender acciones que ayuden a satisfacer necesidades, para éste análisis será necesario tener todos los registros archivados.

La compañía debe establecer, mantener procedimientos para cada jefatura, documenté los registros y que sus empleadores o las personas que trabajan a su nombre tomen conciencia de:

- Lo importante de cumplir con la política ambiental, los procedimientos en los que se encuentran implicados, los requisitos generales y sus responsabilidades del sistema de gestión ambiental.
- Los aspectos ambientales significativos, los impactos relacionados reales o potenciales derivados de sus actividades y los beneficios ambientales sugeridos de su mejor comportamiento personal.

- Sus funciones y responsabilidades en los logros de la conformidad con la política del sistema de gestión ambiental.
- Requisitos para la preparación y respuesta ante emergencias.

Ecuamatríz Cía. Ltda., dispone de un plan de capacitación y entrenamiento para el personal, que deberá ser logrado durante la etapa de implementación del sistema de gestión ambiental y ser registrado (ver Anexo D.4).

**4.4.4.3 Comunicación.** En relación con el sistema de gestión ambiental y a los aspectos ambientales la compañía Ecuamatríz Cía. Ltda., debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos eficaces para logra y conservar una comunicación franca a nivel interno como externa:

- La comunicación dentro de la compañía en los diversos niveles jerárquicos y funciones puede ser: correos electrónicos, carteles, circulantes internos, notas o cualquier otro medio.
- Las parte externas interesadas pueden transmitir sus inquietudes a la compañía por varios canales, las cuales serán recibidas, documentadas y respondidas.

La compañía Ecuamatríz Cía. Ltda., decidirá si es conveniente o no comunicar externamente la información acerca de los impactos ambientales significativos y debe documentar la decisión tomada. Si la decisión es de comunicar, la compañía debe establecer e implementar uno o varios métodos de información.

El documento podría ser de utilidad en un futuro son los procedimientos de comunicación con las partes interesadas tanto internas como externas que se encuentran en los instructivos de comunicación interna, como externa (ver Anexos C.1 y C.2) respectivamente.

**4.4.4.4 Documentación.** Ecuamatríz debe mantener al día la documentación del SGA con el objetivo de garantizar el cumplimiento de sus políticas y objetivos ambientales, ésta documentación incluye:

- Política ambiental
- Objetivos, metas, programas ambientales
- Manual de gestión ambiental
- Procedimientos
- Instructivos
- Registros

- Norma ISO
- Normativa legal vigente.

De acuerdo con los principales documentos requeridos por la norma ISO 14001-2004 para el proyecto en gestión, se desarrollaron una serie de documentos donde deberán estar registrados la documentación generada por Ecuamatríz (ver Anexo D.5).

**4.4.4.5 Control de documentos.** Los documentos requeridos por el sistema de gestión ambiental y por esta norma internacional se deben controlar. Los registros son un tipo de documentos especiales y se deben inspeccionar de acuerdo con los requisitos establecidos en el ítem 4.4.4.4, la organización debe establecer, implementar y mantener procedimientos para:

- Que la documentación sea revisada periódicamente y aprobada en su caso por quien corresponda.
- Identificar los cambios requeridos y el estado de revisión actual de los documentos.
- Asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables estén perfectamente localizados.
- Asegurarse que los documentos permanezca legibles y fáciles de identificar.
- Que los documentos de origen externo que la compañía ha determinado que son necesarios para la planificación y operación del SGA debe estar perfectamente identificados y sus distribuciones debe ser controlada.

Para un buen manejo y control de los documentos de la compañía Ecuamatríz Cía. Ltda., contara con un procedimiento para la elaboración y el control de los documentos del sistema de gestión ambiental (ver Anexo B.4), además se incluye un registro general de la documentación de Ecuamatríz Cía. Ltda., (ver Anexo D.5).

**4.4.4.6 Control operacional.** Puntualizar las instrucciones necesarias, para asegurar que todas las actividades referentes a la gestión ambiental dispongan de procedimientos de control operacional que permitan:

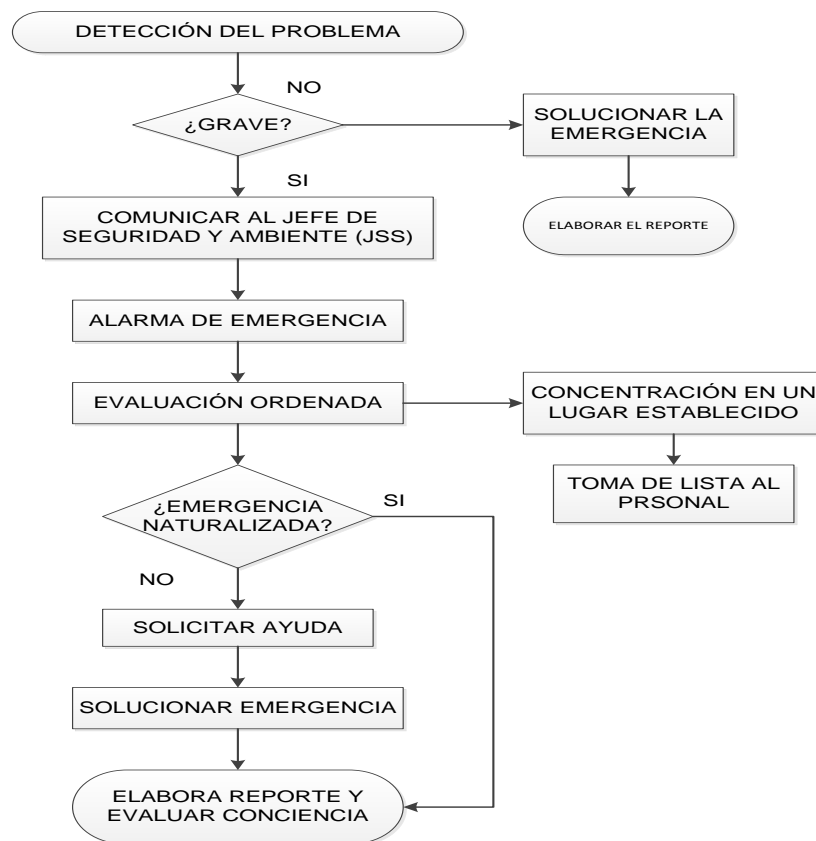
- Cumplir la política, objetivos y metas ambientales.
- Identificar las actividades, productos y servicios que puedan tener impacto ambiental importante.
- Comunicar los requerimientos sobre efectos ambientales a proveedores incluyendo a contratistas.

**4.4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias.** La compañía debe discutir con los diferentes departamentos y responder ante situaciones de emergencias, y accidentes reales, se debe prevenir o mitigar los impactos ambientales adversos o asociados, mediante procedimientos específicos que se establezca para las diferentes actividades, productos, procesos y servicios con sus respectivos planes de mitigación o emergencia.

Controlar y evidenciar de manera periódica la eficacia de los diferentes procedimientos, que tienen a su cargo las diferentes jefaturas, si el técnico creen que es necesario modificarlo, para los procedimientos de emergencias o accidentes y prevenir o mitigar los impactos ambientales asociados se creó un procedimiento para responder ante situaciones de emergencia y registro ante situaciones de emergencia (ver Anexo B.6, D.6) respectivamente.

En la siguiente figura se da un ejemplo de flujograma para ponerlo en práctica al momento de ocasionarse una situación de emergencia:

Figura 23. Flujograma ante emergencias



Fuente: Autor

#### **4.4.5 Verificación**

**4.4.5.1 Seguimiento y medición.** La compañía Ecuamatríz Cía. Ltda., debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos destinados a la medición del comportamiento de las actividades que vayan a tener una mayor repercusión sobre el ambiente. Éstos determinan cómo se debe realizar un plan de seguimiento y medición que defina las actividades, frecuencias, los parámetros, las técnicas a medir o de medición. Teniendo que registrar toda ésta información en los archivos respectivos.

Las mediciones se deberán realizar periódicamente, aumentando la frecuencia en aquellos casos que se encuentren más cercanos al límite legal o que puedan tener mayor influencia al ambiente. La organización será la responsable de tener todos los equipos de seguimiento y medición que se utilicen en los cuales se tendrán que mantener verificados y calibrados, debiendo conservarse los registros en formatos adecuados y ordenados para el efecto.

**4.4.5.2 Evaluación del cumplimiento legal.** La compañía Ecuamatríz Cía. Ltda., debe establecer, implementar y mantener procedimientos para evaluar periódicamente, el cumplimiento de los requisitos legales aplicables, deben mantener los registros de los resultados de la evaluación periódica.

**4.4.5.3 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva.** La compañía Ecuamatríz Cía. Ltda., debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos registrados para tratar las no conformidades reales y potenciales, tomar acciones correctivas y preventivas. Para eso se elaboró un registro de no conformidades y acciones correctivas (ver Anexo D.7).

El procedimiento para la investigación y corrección de la no conformidad incluirá:

- La designación de responsabilidades para controlar e investigar las no conformidades.
- Llevar a cabo acciones para mitigar cualquier impacto producido dentro de la instalaciones de la compañía.
- Iniciar y completar las acciones correctoras y preventivas correspondientes.
- Realizar los controles y revisiones necesarias para evitar repeticiones.
- Asegurarse que cualquier cambio necesario se incorpore a la documentación del sistema de gestión ambiental.

Se generan registros basados en los ítems anteriores es necesario tener un control mensual de la documentación archivada para que la compañía se encuentre preparada a las auditorías del SGA.

**4.4.5.4 Control de registros.** Los registros son documentos que proporcionan evidencia objetiva de la puesta en práctica el sistema de gestión ambiental y la realización efectiva de las auditorías, que resulta fundamental para el buen funcionamiento del mismo. Se debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros archivados.

En los registros ambientales pueden constar de:

- Información sobre la legalización ambiental aplicable.
- Registro de reclamos e incidentes.
- Información del proceso productivo, productos y servicios.
- Registro de inspección, mantenimiento y calibración.
- Información pertinente de proveedores, y clientes.
- Información sobre la preparación y la reacción en casos de emergencia.
- Registro sobre los impactos ambientales significativos.
- Resultados de las auditorías.
- Revisión por la dirección de la compañía.

Los registros deben ser legibles, claros y permanecer en los archivadores en forma ordenada, estos deberán ser identificables y trazables.

**4.4.5.5 Auditoría interna.** La compañía Ecuamatríz Cía. Ltda., debe asegurarse que las auditorías internas se realicen en intervalos planificados para determinar si el sistema de gestión ambiental cumple con eficiencia y eficacia los requisitos de ésta norma incluido los planes de gestión, así como su adecuada implementación y mantenimiento de la misma. Se contará con un registro de verificación de los requerimientos de la norma ISO 14001-2004 (ver Anexo D.8).

La compañía debe planificar, establecer, implementar y mantener programas de auditoría internas, teniendo en cuenta la importancia ambiental de las operaciones implicadas y los resultados de las auditorías previas.

Se debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos de auditorías internas que traten los siguientes ítems:

- Las actividades o procesos a auditar.
- Determinar los criterios de auditoría, su alcance, continuidad y métodos.
- Mantener a la dirección informada respecto a las auditorías del SGA y mantener los registros asociados.

Las auditorías internas deberán ser realizadas por personas de la organización o externo debidamente entrenado y calificados.

**4.4.6** *Revisión por la dirección.* La gerencia de la compañía tiene la responsabilidad de revisar el documento y evaluar en intervalos definidos el buen funcionamiento del SGA con el fin de garantizar su continuidad, modificarlo la política, los objetivos y metas ambientales. Se deben conservar los registros de las revisiones por la dirección.

La gerencia de la compañía deberá revisar y dar análisis a la siguiente información:

- Resultado de las auditorías.
- El grado de cumplimiento de la política como objetivos, metas.
- La asignación de responsabilidades.
- Los motivos de preocupación, sugerencias, demandas y opiniones por la parte interesada.
- Desempeño ambiental de la compañía.
- La documentación interna y externa.
- El estado de las acciones correctivas y preventivas.
- La actualización de la legislación ambiental, requisitos legales y otros requisitos ambientales.
- La eficacia de los procedimientos propuestos.
- Compromiso del mejoramiento continuo.

El cumplimiento total de ésta cláusula, 4.5 Verificación, depende exclusivamente de la implementación de un SGA, ya que es imposible verificar y corregir un sistema que no se ha implementado y al cual no se le ha dado ningún seguimiento.

Con el respecto a las no conformidades, acciones correctivas y preventivas, registros y auditorías del SGA, se generarán los registro de la no conformidad y acciones



correctiva; (EM-SGA-REG-NAC-007), registros de la verificación de los requerimientos de la ISO 14001-2004; (EM-SGA-REG-VR-008), y otros registros que cumplan los procedimientos e instructivos. Todos ellos facilitados a orientar el seguimiento y que servirían para completar los procedimientos requeridos por la norma; los que deberían ser implementados a futuro.

Se expresa los beneficios de la propuesta para Ecuamatríz Cía. Ltda., y además la factibilidad económica, para este estudio (ver Anexo G).

Los sistemas de gestión ambiental tienen como objetivo fundamental mejorar la relación que existe entre una organización con su entorno. Esto se logra principalmente haciendo un uso racional y eficiente los recursos y generando la menor cantidad de desechos, en cualquier estado: sólido, líquido o gaseoso. Por otro lado, la evaluación financiera ha sido aplicada a decisiones de negocio que buscan maximizar rentabilidad o reducir costos. Por lo tanto, los sistemas de gestión pueden beneficiarse de las bondades que la evaluación financiera ofrece. El resultado es la cuantificación monetaria, que implica los gastos y los beneficios que un sistema de gestión ambiental ofrece a una institución durante un periodo de tiempo determinado.

## **CAPÍTULO V**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 Conclusiones**

La documentación con la que contó la compañía Ecuamatríz Cía. Ltda., fue limitada ya que solo tienen permisos ambientales otorgados por el GAD Municipal de Ambato y una certificación caducada por parte del Ministerio del Ambiente de Tungurahua.

El análisis realizado anteriormente en los procesos con los que cuenta la compañía, están muy bien definidos y estructurados para los diferentes procedimientos que hay que poner en práctica para mitigar en cada área los impactos significativos que se dan, y dar cumplimiento a los mismos, con el control por parte de los técnicos de la Compañía Ecuamatríz.

Se estableció un manual de gestión ambiental donde se encuentra los apartados de la norma bien definidos con sus respectivos procedimientos, instructivos, registros, con su codificación e identificación adecuada.

El estudio realizado por la matriz modificada de Leopold, consideró que Ecuamatríz tiene un impacto bajo donde su mayor influencia de impacto es generada en el área de pintura en el proceso de fosfatado de zinc.

#### **5.2 Recomendaciones**

Programar los procesos de capacitación del personal, que permitan desarrollar un sistema de gestión ambiental, con técnicas adecuadas.

Implementar el sistema de gestión ambiental utilizando como herramienta la documentación propuesta anteriormente, así como, llevar a cabo actualizaciones periódicas de documentación relevante.

Generar un sistema de gestión de procesos que permitan establecer los orígenes, los controles, los indicadores y las posibles soluciones, para los impactos generados por las actividades productivas realizadas en la planta.

Intentar gestionar con una empresa externa que garantice la implementación e implique a todo el personal en ello y sobre todo a la Dirección de la organización, que aportará los medios técnicos, humanos y económicos necesarios sobre los que se sustentará el sistema de gestión.

Añadir al reglamento de seguridad y salud ocupacional en su documento la gestión ambiental donde se indique los artículos de generación de residuos, manipulación etc., expuesto en el decreto ejecutivo 2393.

Controlar los aspectos ambientales generados por Ecuamatríz al ambiente, por medio de objetivos y metas ambientales, estos mismos deberán ser públicos para concientizar al personal de la compañía.

Contar con una gestión de preservar los recursos naturales creando un tanque reservorio para agua lluvia generada por el techo de la empresa Ecuamatríz Cía. Ltda., las mismas que servirá para los procesos productivos de enfriamiento y del proceso de fosfatado de zinc.

## **BIBLIOGRAFÍA**

**AMBIENT, D.D. Diciembre, 2000.** Guía práctica para un sistema de gestión ambiental. Catalunya : Primera ed., Diciembre, 2000.

**Asamblea Nacional Constituyente. 2008.** Constitución de la república del Ecuador . Montecristi : Editorial de la Asamblea Nacional, 2008.

**BUCHELYI GARCÍA, F. Septiembre, 2000.** Manual de gestión ambiental. Cuenca-Ecuador : Primera, Septiembre, 2000.

**BUSTOS, F. 2010.** Manual de gestión y control ambiental. Ecuador : Tercera ed., 2010.

**ECUAMATRÍZ. 1988.** Ambato : 1, 1988.

**GAD Municipal de Ambato. 2013.**

<http://www.ambato.gob.ec/index.php/enlaces/varios/articulos/73-metalmechanica>. [En línea] Copyright, 2013. <http://www.ambato.gob.ec/index.php/municipalidad/ejes-de-desarrollo/infraestructura-sanitaria>.

**GRANDA, Shirley. 2012.** Diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la norma iso 14001:2004 para el batallón de transporte "chasquis" perteneciente al comando logístico reino de Quito del ejército ecuatoriano. Sangolquí-Ecuador : s.n., 2012.

**ISO about us . 1947.** [En línea] Members países integrados a la ISO, 1947. [http://www.iso.org/iso/about/iso\\_members.htm](http://www.iso.org/iso/about/iso_members.htm).

**NORMA ISO 14001. 2004.** Sistema de gestión ambiental. Ginebra : Editorial ISO, 2004. ISO 14001:2004.

**PÉREZ, C. 2006.** "Diseño y desarrollo de un sistema de gestión ambiental de residuos sólidos industriales en la planta de tratamientos de residuos Copiulemu s.a.". Uruguay : Departamento Industrial universidad de BIO-BIO, 2006.

**RECAI. 2004.** Sistema de gestión ambiental. s.l. : Primera edición, 2004.


**ROJAS, C. y CASTRO, M. 2009.** "Diseño del sistema de gestión ambiental con base en la norma ISO 14001 y el sistema de seguridad y salud ocupacional con base en la norma OHSAS 18001 para el mejoramiento de la competitividad en Valentina auxiliar carrocería s.a.". Bobota-Colombia : Departamento de Procesos Productivos (Pontificia Universidad Javeriana), 2009.

**WIKIPEDIA. 2013.** Wikipedia. [En línea] Norma ISO 14001, 2013. [Citado el: ] [http://es.wikipedia.org/wiki/ISO\\_14000](http://es.wikipedia.org/wiki/ISO_14000).

**ANEXOS**

## **ANEXO A**

**Manual del Sistema de Gestión Ambiental para la compañía Ecuamatríz Cía.  
Ltda.**

	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	<b>EM-SGA-REG-MGA-001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 1 de 19</b>


**PORTADA**




**MANUAL DEL SISTEMA  
DE GESTIÓN  
AMBIENTAL PARA  
ECUAMATRÍZ CÍA. LTDA.**

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
FECHA:	FECHA:	FECHA:




	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	<b>EM-SGA-REG-MGA-001</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
		<b>Página 2 de 19</b>

ÍNDICE	
1.	REGISTRO DE LA RELACIÓN DE REVISIÓN
2.	INTRODUCCIÓN
3.	PRESENTACIÓN DE LA COMPAÑÍA
4.	OBJETIVOS DEL MANUAL
5.	CAMPO DE APLICACIÓN
6.	NORMATIVA
7.	TÉRMINOS Y DEFINICIONES
8.	GESTIÓN DEL MANUAL
9.	REQUERIMIENTOS AL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL
a.	Requisitos Generales
b.	Políticas Ambientales
10.	PLANIFICACIÓN
a.	Aspectos Ambientales
b.	Requisitos Legales y Otros
c.	Objetivos, Metas y Programas
11.	IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIONES
a.	Recursos Funciones y Responsabilidades
b.	Competencia, Formación y Toma de Conciencia y Decisiones
c.	Comunicación
d.	Documentación
e.	Control de Documentos
f.	Control Operacional
g.	Preparación y Repuestas ante Emergencias
12.	VERIFICACIÓN
a.	Evaluación y Medición
b.	Evaluación del Cumplimiento Legal
c.	No Conformidad, Acción Correctiva y Acción Preventiva
d.	Control de Registros
e.	Auditoria Interna
13.	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	<b>EM-SGA-REG-MGA-001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 3 de 19</b>

**1. REGISTRO DE LA RELACIÓN DE REVISIÓN**

<b>REQUISITOS DE LA RELACIÓN DE REVISIÓN</b>		
<i>No. REVISIÓN</i>	<i>MOTIVO DE LA REVISIÓN</i>	<i>FECHA DE REVISIÓN</i>
01	Primer Ejemplar	01/Nov./2013

	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	<b>EM-SGA-REG-MGA-001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 4 de 19</b>

## 2. INTRODUCCIÓN

La consideración por el ambiente es entendida por la compañía Ecuamatrix Cía. Ltda., como factor clave a tener en cuenta en la definición de la política y estrategias en todas sus actividades.

Este documento de investigación tiene como propósito servir como referencia y describir el Sistema de Gestión Ambiental (SGA) en la compañía Ecuamatrix Cía. Ltda., sus prácticas ambientales, y actividades incluyendo los requisitos de la norma internacional ISO 14001:2004.


El presente manual es el elemento troncal de éste SGA, el cual se desarrolla a partir de la Política Ambiental establecida por la conducta de la alta gerencia.

## 3. PRESENTACIÓN DE LA COMPAÑÍA

Ecuamatrix Cía. Ltda., una empresa metalmecánica, en acero y hierro dedicada a la producción y comercialización de: auto partes, cajas para medidores de energía eléctrica antihurto y agua, herramientas para la construcción, y otros, para su fabricación son empleadas matrices mecanizadas con precisión para ser utilizadas en las diferentes troqueladoras y prensas hidráulicas.

En la compañía se deberá tener en cuenta la influencia que causa cada proceso realizado en cada área, con los impactos significativos. Los fines del Sistema de Gestión Ambiental son:

- La protección del medioambiente de la compañía y especialmente de los recursos de agua, aire, suelo, flora y fauna con lo que cuenta la región.
- Controlar las actividades productivas que se desarrollan en la compañía.
- Promover en los empleadores el aprovechamiento racional de y sostenible de los recursos naturales.

	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	<b>EM-SGA-REG-MGA-001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 5 de 19</b>

Para el desarrollo de su gestión la compañía organizará sus actividades a partir de tres pilares fundamentales:


- a) *Control de la contaminación.*- se orientara a vigilar los límites permisibles de contaminación previsto en las normas nacionales, jurídicas y técnicas vigentes e incluso se exigirá el cumplimiento estricto de las mismas.
- b) *Manejo de recursos naturales.*- se deberá buscar la preservación de los recursos naturales y el manejo adecuado para los mismos, dentro y fuera de la compañía.
- c) *Manejo de desechos sólidos.*- la compañía cuenta con el servicio del carro recolección de desechos sólidos, que otorga el GAD Municipal de Ambato y la organización de recolección de desechos sólidos.

#### 4. OBJETIVOS DEL MANUAL

Éste manual especificará los requerimientos para un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), capacitar a la compañía en la formulación de una política y unos objetivos teniendo en consideración los requisitos legales y la información de los aspectos ambientales significativos.

El objetivo de éste manual es describir el sistema de gestión ambiental, en conformidad con la política, y los objetivos ambientales propuestos para la compañía Ecuamatrix Cía. Ltda., acorde con los lineamientos establecidos por la Norma ISO 14001:2004 con el objeto de:

- Implementar, mantener y mejorar el Sistema de Gestión Ambiental de la compañía Ecuamatrix.
- Cumplir con la legislación actual aplicable.
- Aplicar eficazmente el principio de la mejora continua.
- Demostrar la eficacia de la compañía para satisfacer a los clientes.
- Garantizar un ambiente sano, saludable dentro y fuera de la compañía.

	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	<b>EM-SGA-REG-MGA-001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 6 de 19</b>

## 5. CAMPO DE APLICACIÓN

Este manual de gestión ambiental es aplicable a toda la compañía, con el control de la política ambiental, objetivos y metas ambientales, acorde con los requisitos de la norma internacional.

El manual deberá ser revisado por la alta gerencia de la compañía y los departamentos a afines al ambiente.

## 6. NORMATIVA


Para la elaboración dicho manual de gestión ambiental se atendió en consideración las siguientes normas:

- INEC – EN ISO 14001:2004 “Sistema de Gestión Ambiental requisitos con orientación para su uso”.
- Legislación Ambiental del Ecuador y normativas vigentes, como se explica en el capítulo II, Tabla 2. Matriz de la Legislación Ambiental del Ecuador.

## 7. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

En la documentación del Sistema de Gestión Ambiental se han utilizado como referencia a las definiciones contenidas:

- Norma UNE EN-ISO 14001:2004, "Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con Orientación para su Uso”.
- Norma UNE EN-ISO 19011:2002, "Directrices para la Auditoría de Sistemas de Gestión de la Calidad y/o Ambiental”.
- Norma UNE-EN-ISO 9000:2000, "Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y vocabulario”.
- Norma UNE-EN-ISO 9001:2000, "Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos”. Manual de Estándares de Calidad de la compañía”.

	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	<b>EM-SGA-REG-MGA-001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 7 de 19</b>

En las cuales se destacan:

**Aspecto Ambiental:** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.

**Auditoría del Sistema de Gestión Ambiental:** Proceso de verificación sistemático y documentado para obtener y evaluar objetivamente evidencias para determinar si el Sistema de Gestión Ambiental de una organización se ajusta a los criterios de auditoría del Sistema marcados por la organización, y para la comunicación de los resultados de este proceso a la dirección.


**Gestión de Residuos:** La recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

**Gestor de Residuos:** La persona o entidad, pública o privada, que realice cualesquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

**Impacto Ambiental:** Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, resultante en todo o en parte de las actividades, productos o servicios de una organización.

**Medio Ambiente:** Entorno en el cual una organización opera, incluyendo el aire, el agua, la tierra, los recursos naturales, la flora, los seres vivos y sus interrelaciones. El entorno se extiende desde el interior de la organización, hacia el exterior.

**Meta Ambiental:** Requisito detallado de actuación, cuantificado siempre que sea posible, aplicarle, tiene su origen en los objetivos ambientales y debe cumplirse para alcanzarlos.

	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	<b>EM-SGA-REG-MGA-001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 8 de 19</b>

**No conformidad:** Observación o detección del incumplimiento de alguno de los requisitos impuestos por los procedimientos del Sistema de Gestión Ambiental, por los requisitos ambientales legales o normativos de referencia identificados, por la Política Ambiental o el Programa de Gestión Ambiental.

**Objetivo Ambiental:** Fin de carácter ambiental y de mejora, que tiene su origen en la Política Ambiental y se relaciona con aspectos ambientales, está cuantificado siempre que sea posible.

**Parte interesada:** Individuo o grupo relacionado o afectado por las actuaciones ambientales de una organización.


**Política Ambiental:** Los objetivos generales y principios de acción de la compañía con respecto al medio ambiente, incluido el cumplimiento de todos los requisitos normativos correspondientes al medio ambiente.

**Poseedor de Residuos:** El productor de residuos o la persona física o jurídica que los tenga en su poder y no tenga la condición de gestor de residuos.

**Productor de Residuos:** Cualquier área de la compañía, cuya actividad produzca residuos o efectúe operaciones de tratamiento previ6, de mezcla o de otro tipo que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos.

**Programa de Gestión Ambiental:** Documento redactado por cada área de la compañía de Ecuamatríz, que recoge los objetivos y metas específicos para asegurar una mejor protección del medio ambiente, con inclusión de una descripción general sobre las actividades adoptadas o previstas para alcanzar dichos objetivos, así como los plazos y los medios fijados para la aplicación de dichas medidas.

**Proveedor o suministrador:** En el contexto de la norma INEC-EN-ISO 14001:2004, debe entenderse empresa suministradora de bienes y/o servicios para el sector.

	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	<b>EM-SGA-REG-MGA-001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 9 de 19</b>

**Registro:** Documento que proporciona evidencia objetiva de actividades realizadas o de resultados obtenidos.

**Residuo Biosanitario:** residuo sanitario específico de la actividad sanitaria propiamente dicha, potencialmente contaminado con sustancias biológicas al haber estado en contacto con pacientes o líquidos biológicos.

**Residuo Sanitario:** el generado en centros sanitarios, incluidos los envases, y los residuos de envases, que los contengan o los hayan contenido.

**Revisión por la Dirección:** Evaluación formal, por parte de la alta dirección, del estado en que se encuentra la compañía Ecuamatrix y de la adecuación del Sistema de Gestión en relación con la política de gestión y sus objetivos ambientales.

## 8. GESTIÓN DEL MANUAL

El responsable del área de Seguridad y Ambiente (JSS) o Gestión Ambiental, es el encargado de la actualización de éste documento, así como distribuirlo y archivarlo en forma adecuada, de ser necesario revisarlo cuando se presenta algún cambio, también se encuentra definidos los procedimientos.

## 9. REQUERIMIENTOS AL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL


### a. Requisitos Generales

La organización debe establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente el Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo con los requisitos de ésta norma internacional y además se determinará cómo cumplir éstos requisitos.

10

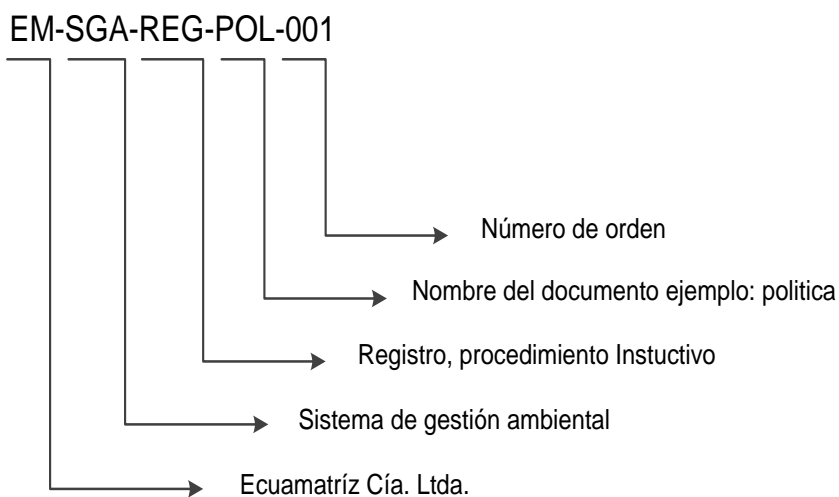
Ecuamatrix Cía. Ltda. Deberá generar evidencias de todas las actividades, realizadas, las mismas que serán revisadas periódicamente, y evaluadas en el transcurso del tiempo, éstas mismas ayudaran para las auditorías a realizarse.



	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	<b>EM-SGA-REG-MGA-001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
		<b>Página de 19</b>


Los documentos deben ser codificados para lo cual se establece un registro de códigos en los cuales se representan los procedimientos, instructivos y registros de la compañía, para su facilidad de encontrarlos en los archivadores, con su respectivo membrete de la siguiente manera:


Código del documento del sistema de gestión ambiental.



En el encabezado de la documentación llevara el logotipo corporativo de Ecuamatrix Cía. Ltda., el nombre del manual ambiental, procedimiento, registro, o instructivo, el número de páginas, el número de versión y código correspondiente a cada documento.


Encabezado del documento del sistema de gestión ambiental.

	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	<b>EM-SGA-REG-MGA-001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
		<b>Página 1 de 19</b>

	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	<b>EM-SGA-REG-MGA-001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 11 de 19</b>

## **b. Política Ambiental**

Declaración de la política ambiental para la compañía Ecuamatrix Cía. Ltda., tal como lo señala Norma ISO 14001:2004 este documento debe ser registrado, y documentado debidamente (documento controlado); así como publicado para que todo el personal de la compañía, proveedores y clientes, tengan conocimiento del mismo.

	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	<b>EM-SGA-REG-MGA-001</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
		<b>Página 12 de 19</b>

## POLÍTICA AMBIENTAL




La compañía Ecuamatrix Cía. Ltda., una empresa privada dedicada a la producción y comercialización de: auto partes, cajas metálicas para energía eléctrica y agua, herramientas para la construcción entre otros, ubicada en la parroquia de Santa Rosa, consiente de la problemática actual y la necesidad de proteger y preservar el medio ambiente, así como minimizar los impactos producidos por sus actividades se compromete a:

- Cumplir con los requerimientos del Ministerio del Ambiente, la normativa del país, y los reglamentos que se apliquen en sus procesos para así preservar el medio ambiente.
- Mantener un procedimiento de mejora continua en todos sus procesos, encaminado a cuidar el medio ambiente.
- Garantizar a todos sus clientes, empleados, y comunidad en general un entorno seguro, sustentable, productivo y agradable estrictamente.
- Disminuir la contaminación en los recursos naturales, mediante la reducción de desechos sólidos producidos por sus actividades.
- Proveer los recursos necesarios para cumplir con los objetivos, metas ambientales del SGA al que se registró la compañía.
- Difundir la Política Ambiental y comunicarla a todo el personal de la compañía a través del programa de capacitación y concientización propios.

---

**Gerente General de la compañía.**

	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	<b>EM-SGA-REG-MGA-001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 13 de 19</b>

## 10. PLANIFICACIÓN

### a. Aspectos Ambientales

La compañía Ecuamatrix Cía. Ltda., contará con un ***“Procedimiento para la Actualización e Identificación de Aspectos Ambientales y la Evaluación de Impactos Asociados”***, derivándose de sus actividades y servicios. El procedimiento establece que primero se deben identificar y analizar todas las actividades que puedan tener aspectos e impactos ambientales como por ejemplo: las aguas residuales, y aguas del proceso de fosfatado de zinc para luego determinar aquellos impactos que deberán ser evaluados y priorizados para el posterior planteamiento de los objetivos.


Hay que considerar que si la compañía tiene impactos ambientales significativo este puede llegar a ser un impacto ambiental, que se define como el cambio que sufre el medio ambiente, ya sea adverso o benéfico, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

Para la identificación y evolución de los aspectos e impactos ambientales se utilizará la matriz modificada de Leopold, en la cual se establecen por un lado los factores ambientales involucrados y por otro lado los procesos llevados a cabo en la empresa. ***“Registro de la Matriz Modificada de Leopold”***.

Es una matriz en donde se dispone como filas los factores ambientales, que pueden ser afectados y como columnas las acciones que vayan atender lugar y que serán causadas de los posibles impactos.

### b. Requisitos Legales y Otros Requisitos

Para identificar y ordenar los Requisitos Legales se cuenta con el ***“Procedimiento para la Identificación de Requisitos legales y Otros Requisitos”*** y un ***“Registro de las Disposiciones Legales”*** cuya función es la identificación de la normativa de carácter ambiental aplicable a las actividades y servicios de la Compañía Ecuamatrix

	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	<b>EM-SGA-REG-MGA-001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 14 de 19</b>

Cía. Ltda., ésta información debe ser periódicamente actualizada, revisada por la gerencia y accesible para todos el personal que lo necesite.


### **c. Objetivos, Metas y Programas**

A partir de las Políticas Ambientales se definen los Objetivos, Metas Y Programas Ambientales se propone el siguiente Procedimiento ***“Procedimiento para Establecer y Mantener Objetivos, Metas y Programas Ambientales”***, en el que consiste los aspectos e impactos ambientales, requisitos legales, responsables, recursos y plazos.

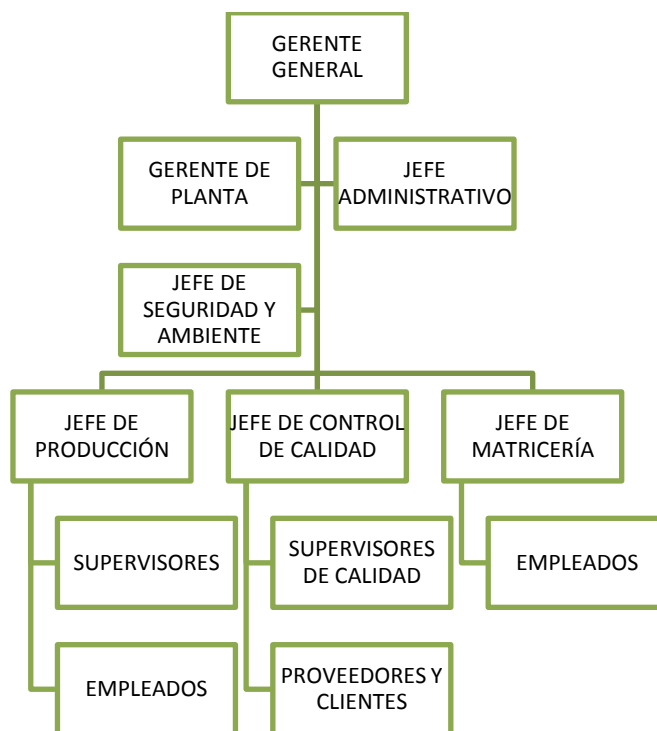
## **11. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIONES**

### **a. Recursos Funciones y Responsabilidades**

Para la compañía Ecuamatrix Cía. Ltda. Se estableció una estructura de responsabilidades para la implementación del sistema de gestión ambiental (SGA), antes descrito en la tabla 13. Estructura organizacional del SGA.

	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	<b>EM-SGA-REG-MGA-001</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
		<b>Página 15 de 19</b>

*Propuesta del histograma del sistema de gestión ambiental.*




#### **b. Competencia, Formación y Toma de Consecuencias y Decisiones**

Para registrar los cursos de las capacitaciones que se realicen en la compañía Ecuamatrix Cía. Ltda., se contará con el *“Registro de las Capacitaciones y Entrenamiento Realizados”*

#### **c. Comunicación**

Para la regulación de la comunicación externa e interna se establecerá un *“Instructivo para la Comunicación Interna”* y un *“Instructivo para la Comunicación Externa”* bajo los formatos establecidos en la compañía.

	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	<b>EM-SGA-REG-MGA-001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 16 de 19</b>

#### **d. Documentación**

La documentación establecida para el SGA de la compañía Ecuamatríz Cía., Ltda. Consisten en los siguientes elementos que demostrarán la existencia del sistema, y permitirá asegurar y proporcionar una información necesaria para la buena actuación ambiental de la organización como son:

- Política ambiental
- Objetivo, metas y programas ambientales
- Manual de gestión ambiental
- Procedimientos
- Instructivos
- Registros
- Norma ISO.
- Normativa legal vigente.


Todos los documentos deben ser claros, legibles con las fechas de las revisiones, fácilmente de identificar, archivada de manera ordenada y por un periodo específico.

#### **e. Control de Documentos**

Par un buen control de documentos se incluye un ***“Procedimiento de Elaboración y Control de la Documentación del Sistema de Gestión Ambiental”*** y un ***“Registro general de la documentación de la compañía Ecuamartríz Cía. Ltda.”***.

#### **f. Control Operacional**

El Sistema de Gestión Ambiental (SGA) para la Compañía Ecuamatríz Cía. Ltda., contara con un serie de procedimientos e instructivos operacionales surgidos de la identificación de los aspectos y destinados a controlar y prevenir los impactos

	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	<b>EM-SGA-REG-MGA-001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
		<b>Página 17 de 19</b>

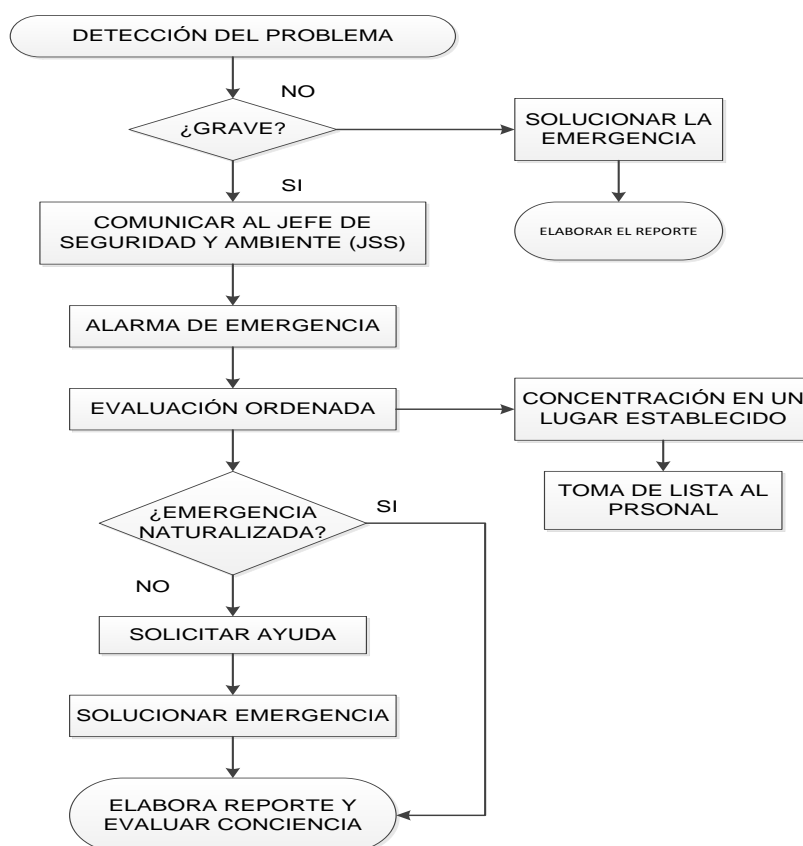
significativos derivado de los procesos y actividades productivas o servicios de la compañía.

#### g. Preparación y Respuesta ante Emergencias


Para responder ante las eventuales situaciones de emergencia y prevenir o mitigar los impactos ambientales asociados se establecerá un ***“Procedimiento para Responder Ante Situaciones de Emergencia”***.

Con éste diagrama de flujo en caso de emergencias se podrá dar responsabilidades y actuar de la manera más rápida:

Flujo grama ante situaciones de emergencia





	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	<b>EM-SGA-REG-MGA-001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 18 de 19</b>

## 12. VERIFICACIÓN

### a. Seguimiento y medición

La Compañía Ecuamatrix Cía. Ltda., debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos destinados a la medición del comportamiento de las actividades que puedan tener una mayor repercusión sobre el ambiente.

La compañía debe asegurarse de que los equipos de seguimiento y medición se mantengan calibrados, verificados y se conserven los registros correspondientes.

### b. Evaluación del Cumplimiento Legal


La Compañía Ecuamatrix Cía. Ltda., debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables.

La compañía deberá mantener los registros de los resultados de las evaluaciones periódicas.

### c. No conformidad, Acción Correctiva y Acción Preventiva

Las actuaciones ante no conformidades comprende de:

- ✓ La detección de la no conformidad real o potencial.
- ✓ La identificación de las causas de las no conformidades.
- ✓ La definición de las acciones correctivas o preventivas necesarias.
- ✓ La implantación de dichas acciones
- ✓ La comprobación de la efectividad de las acciones decididas.
- ✓ El registró de las actuaciones anteriores y de los cambios en los procedimientos debidos a las acciones correctivas o preventivas.

	<b>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	<b>EM-SGA-REG-MGA-001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 19 de 19</b>

Las acciones correctivas o preventivas tomadas para eliminar las causas de no conformidades, reales o potenciales, serán proporcionales a la magnitud de los problemas detectados y ajustada al impacto ambiental provocado.

La compañía contará con un ***“Registro de No Conformidades, Acciones Correctivas y preventivas”***

#### **d. Control de Registros**

Se elaborara un **“Procedimiento para la Identificación y Mantención de Registros”**.

#### **e. Auditoría Interna**

Las auditorías internas se realizarán a intervalos planificados para determinar si el Sistema de Gestión Ambiental cumple con los planes de gestión, con los requisitos de la Norma, así como se adecuada implementación y mantenimiento.

Para la Auditorías Internas se contará con un ***“Registro de Verificación de los requerimientos de la ISO 14001:2004”***.


### **13. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN**

La alta dirección revisará la eficacia adecuación y la continua aptitud del Sistema de Gestión Ambiental, esta revisión debe incluir la evaluación de oportunidades de mejora, por lo menos se lo realizar una vez al año y la necesidad de efectuar cambios, incluyendo la política, los objetivos y las metas ambientales.

Dichas revisiones son objeto de informes escritos que permiten orientar los programas y planes necesarios.


**ANEXO B**  
**Procedimiento**

**ANEXO B.1 Procedimientos para la actualización e identificación de los aspectos ambientales y la evaluación de impactos asociados**


	<p align="center"><b>PROCEDIMIENTOS PARA LA ACTUALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES Y LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS ASOCIADOS</b></p>	<p align="center"><b>EM-SGA-PRO-IAEIA-001</b></p>
		<p><b>Fecha: 2013/10/01</b></p>
		<p><b>Página 1 de 7</b></p>

**PROCEDIMIENTOS PARA LA ACTUALIZACIÓN E  
IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES Y  
LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS ASOCIADOS**

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

	<b>PROCEDIMIENTOS PARA LA ACTUALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES Y LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS ASOCIADOS</b>	<b>EM-SGA-PRO-IAEIA- 001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 2 de 7</b>

ÍNDICE	
1.	Propósito
2.	Alcance
3.	Responsabilidades
4.	Definiciones
5.	Documentos de Sustento
6.	Procedimiento
7.	Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales
8.	Revisión
9.	Anexos

	<b>PROCEDIMIENTOS PARA LA ACTUALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES Y LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS ASOCIADOS</b>	<b>EM-SGA-PRO-IAEIA- 001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 3 de 7</b>

## 1. PROPÓSITO

El propósito de éste procedimiento es identificar los aspectos ambientales de las actividades productivas en las diferentes áreas, servicios, productos de proveedores que genera y ofrece de la compañía Ecuamatrix Cía. Ltda., para determinar aquellos que pueden tener impacto significativo y sean evaluados posteriormente.

## 2. ALCANCE

Éste procedimiento se aplica a todas las actividades, productos y servicios que la compañía Ecuamatrix Cía. Ltda., realice, genere y ofrezca.

## 3. RESPONSABLE


El responsable éste procedimiento es jefe de seguridad y ambiente (JSS) con la corresponsabilidad del gerente de planta.

## 4. DEFINICIONES

Norma ISO 14001:2004, términos y definiciones

## 5. DOCUMENTOS DE SUSTENTO

- Norma ISO 14001:2004.
- Procedimiento para la Identificación de los Aspectos Ambientales y la Evaluación de Impactos Asociados PRO/001.
- Registro de las Disposiciones Legales. EM-SGA-REG-DL-003.
- Procedimiento para la Identificación de los Requisitos Legales y otros Requisitos EM-SGA-PRO-IRL-002.


	<b>PROCEDIMIENTOS PARA LA ACTUALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES Y LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS ASOCIADOS</b>	<b>EM-SGA-PRO-IAEIA-001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 4 de 7</b>

## 6. PROCEDIMIENTOS

- a) Se identificara los Aspectos Ambientales y se evaluaran los impactos existentes.
- b) Se sugiere, realizar una revisión anualmente de actividades de producción, productos y servicios, a fin de facilitar la detección de las necesidades de posibles actualizaciones.
- c) El jefe del departamento JSS conformará un equipo quienes serán los responsables de ejecutar la actualización y evaluar los impactos ambientales de la compañía Ecuamatríz Cía. Ltda., éste equipo lo podrá conformar con personal de cualquier área de la organización que se consideren necesarios.
- d) El equipo conformado deberá revisar el procedimiento actual, considerando:
  - Cualquier cambio que se realicen en las actividades, desde la última actualización.
  - Cualquier cambio que se produzca en los objetivos y metas logradas, desde la última actualización.
  - Cambios en la legislación.
- e) Los aspectos e impactos detectados de las actuales actitudes deberán ser listados en un borrador, para facilitar su análisis y tomar decisiones inmediatas.

## 7. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

La identificación de los aspectos e impactos ambientales se lo realizara a través de la matriz modificada de Leopold, que ayudará a identificar el origen y el impacto que puede producirse interna o externa de la planta, permitirá valorar la importancia y magnitud de los impactos que se generen en la compañía, **(Ver Anexo 4.2); código (EM-SGA-REG-MDL-002)**

	<b>PROCEDIMIENTOS PARA LA ACTUALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES Y LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS ASOCIADOS</b>	<b>EM-SGA-PRO-IAEIA- 001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 5 de 7</b>

***El procedimiento para el uso de la matriz de Leopold:***

- Delimitar el área de influencia.
- Determinar las acciones que ejercerá el proyecto sobre el área (fila).
- Determinar para cada acción, qué elemento o elementos se afectan (columna).
- Determinar la importancia de cada elemento en una escala de 1 a 10.
- Determinar la magnitud de cada acción sobre cada elemento, en una escala de 1 a 10.
- Determinar si la magnitud es positiva o negativa.

Adicionar una fila al fondo y una columna a la extrema derecha de celdas para Evaluaciones. Trazar la diagonal de cada celda e ingresar la suma algebraica de los valores ingresados. En la intersección de la fila con la columna en el extremo al fondo y a la derecha se ingresarán las sumas finales. Los resultados indican cuales son las actividades más nocivas o favorables para el ambiente y cuáles son los aspectos ambientales más afectados, positiva o negativamente. La metodología original propuesta por Leopold considera para cada una de las celdas un número fraccionario en el que la magnitud es el numerador y la importancia el denominador es como funciona la matriz modificada de Leopold.


Es decir se analizara 17 factores ambientales con impacto significativo, y 22 actividades principales de los procesos productivos de la compañía, como se menciono anteriormente la valoración se realiza en una escala de 1 a 10, relacionando la magnitud del riesgo con la importancia.

$$17 \times 22 \times 10 \times 10 = 37.400$$

Si se divide este valor para tres se tiene:

$$\frac{37400}{3} = 12.466,667$$



	<b>PROCEDIMIENTOS PARA LA ACTUALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES Y LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS ASOCIADOS</b>	<b>EM-SGA-PRO-IAEIA- 001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 6 de 7</b>

Entonces:


De 0– 12.466,667	se considera de bajo impacto
De 12.466,667 – 24.933,333	se considera de mediano impacto
De 24.933,333 – 37.400	se considera de alto impacto

Se toma a consideración el valor de 11.411 obtenido luego en la evaluación, se deduce que la compañía Ecumatríz Cía. Ltda., es una industria de bajo impacto, donde su mayor influencia que existe es el proceso de fosfatado de zinc, y gracias al gestion de chatarra y policarbonato es que la empresa genera un impacto bajo al medio donde se desempeña.

La abreviatura utilizada significa:

- ( + )= Impacto positivo
- ( - )= Impacto negativo
- B= Bajo impacto
- M= Mediano Impacto
- A= Alto Impacto
- Na= No aplica
- 1 - 10= magnitud
- 1 - 10= Importancia

**Evaluación cuantitativa.-** Se realiza la evaluación de los impactos significativos mediante el método analítico en la matriz modificada de Leopold se analiza los factores de descargas líquidas y emisiones gaseosas y medición del ruido ambiental e industrial.

	<b>PROCEDIMIENTOS PARA LA ACTUALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES Y LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS ASOCIADOS</b>	<b>EM-SGA-PRO-IAEIA-001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
		<b>Página 6 de 7</b>


## 8. REVISIÓN:

RELACIÓN DE REVISIÓN DEL DOCUMENTO				
No. REVISIÓN	MOTIVO DE LA REVISIÓN	OBSERVACIONES	REVISADO POR	FECHA
01	Primer Ejemplar	.....		

## 9. ANEXOS


Se anexan los resultados de los análisis y mediciones.

**ANEXO B.2 Procedimientos para la identificación de requisitos legales y otros requisitos**


	<b>PROCEDIMIENTOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS</b>	<b>EM-SGA-PRO-IRL-002</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
		<b>Página 1 de 5</b>
<b>Versión: 1</b>		

**PROCEDIMIENTOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS**

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

	<p align="center"><b>PROCEDIMIENTOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS</b></p>	<b>EM-SGA-PRO-IRL-002</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
		<b>Página 2 de 5</b>

ÍNDICE	
1.	Propósito
2.	Alcance
3.	Responsabilidades
4.	Definiciones
5.	Documentos relacionados
6.	Procedimiento
7.	Revisión

	<p align="center"><b>PROCEDIMIENTOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS</b></p>	<b>EM-SGA-PRO-IRL-002</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
		<b>Página 3 de 5</b>

## 1. PROPÓSITO

El objetivo es establecer y mantener un procedimiento para recopilar ya actualizar, los requisitos legales, que sean aplicables a las actividades de producción, productos y servicios.

## 2. ALCANCE


Éste procedimiento debe abarcar la identificación de leyes y normas aplicables a la compañía Ecuamatrix Cía. Ltda., el detalle debe llevarse de acuerdo al siguiente orden jerárquico de la normativa nacional:

- Constitución del Ecuador 2008,
- Ley orgánica y ordinaria,
- Decretos ejecutivos.
- Acuerdo ministerial MAE,
- Normas
- Ordenanzas y
- Reglamentos.

Todas éstas normativas deben estar actualizadas para dar el seguimiento de los requisitos del sistema de gestión ambiental.

## 3. RESPONSABLE

El jefe de departamento JSS es el responsable de la recopilación y actualización de las leyes y normas aplicables directa e indirectamente a las actividades productivas y servicios que ofrece la compañía Ecuamatrix Cía. Ltda.

	<p align="center"><b>PROCEDIMIENTOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS</b></p>	<b>EM-SGA-PRO-IRL-002</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
		<b>Página 4 de 5</b>

#### 4. DEFINICIONES

Se aplica las conceptos/definiciones que se lo encuentra en la Norma ISO 14001:2004

#### 5. DOCUMENTOS RELACIONADOS

- Norma ISO 14001:2004
- Matriz de la Legislación Ambiental del Ecuador.


Éstos documentos lo podemos encontrar en las páginas web del INEC / MAE o en cualquier ministerio del país se puede encontrar la Constitución del Ecuador.

#### 6. PROCEDIMIENTOS

- a. Se debe indagar información referente a la legislación y regulaciones que puedan tener carácter ambiental.
- b. Se debe evaluar la legislación y normas que se recopilado, apropiadas para las actividades productivas, productos y servicios para la compañía Ecuamatrix Cía. Ltda.
- c. Se deberá precisar la legislación acorde con la actividad productiva, identificarlos y evaluarlas revisando las publicaciones de las instituciones relacionadas o establecer comunicación periódica con dichas instituciones.

Se considerar instituciones públicas como privadas relacionadas:

- ✓ Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE).
- ✓ Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipio de Ambato (GADMA).
- ✓ Ministerio de Industrias y Competitividad (MICE) y
- ✓ Otras instituciones afines al ambiente.


	<p align="center"><b>PROCEDIMIENTOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS</b></p>	<b>EM-SGA-PRO-IRL-002</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
		<b>Página 5 de 5</b>

- d. Periódicamente se deberá revisar la información detectando las modificaciones o derogaciones de la Legislación o Normas para actualizar los registros existentes.
- e. Se deberá comunicar al personal de la compañía, asegurándose un acceso libre a la Legislación y Norma mediante registros.

## 7. REVISIÓN

RELACIÓN DE REVISIÓN DEL DOCUMENTO				
No. REVISIÓN	MOTIVO DE LA REVISIÓN	OBSERVACIONES	REVISADO POR	FECHA
01	Primer Ejemplar	.....		


**ANEXO B.3 Procedimientos para establecer y mantener objetivos y metas ambientales**

	<b>PROCEDIMIENTOS PARA ESTABLECER Y MANTENER OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES</b>	<b>EM-SGA-PRO-OMA-003</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 1 de 5</b>


**PROCEDIMIENTOS PARA ESTABLECER Y MANTENER  
OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES**

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
FECHA:	FECHA:	FECHA:



	<b>PROCEDIMIENTOS PARA ESTABLECER Y MANTENER OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES</b>	<b>EM-SGA-PRO-OMA-003</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 2 de 5</b>

ÍNDICE	
1.	Propósito
2.	Alcance
3.	Responsabilidades
4.	Definiciones
5.	Documentos de Sustento
6.	Procedimiento
7.	Revisión

	<b>PROCEDIMIENTOS PARA ESTABLECER Y MANTENER OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES</b>	<b>EM-SGA-PRO-OMA-003</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 3 de 5</b>

## 1. PROPÓSITO

Éste procedimiento tiene como propósito establecer, mantener objetivos y metas ambientales de manera documentada en relación con las actividades, productos, servicios y Políticas Ambientales de la compañía Ecuamatríz Cía. Ltda.

## 2. ALCANCE

El alcance de este procedimiento está en función de los objetivos y metas ambientales acorde con la política que servirá para medir el desempeño del sistema de Gestión Ambiental.

## 3. RESPONSABLES


El responsable de éste procedimiento es el jefe del departamento JSS y corresponsable el Gerente de Planta quienes serán los encargados de seleccionar y coordinar un equipo de trabajo para identificar los impactos que pueden ocasionarse en las diferentes áreas de trabajo o asimismo en productos y servicios, para luego establecer los objetivos y metas ambientales por los que deberá ser aprobado por el Gerente General de la Compañía.

## 4. DEFINICIONES

Se aplica los conceptos/definiciones de la Norma Internacional ISO 14001:2004.

## 5. DOCUMENTOS DE SUSTENTO


- Política Ambiental de la Compañía Ecuamatríz Cía. Ltda.
- Norma ISO 14001:2004.

	<b>PROCEDIMIENTOS PARA ESTABLECER Y MANTENER OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES</b>	<b>EM-SGA-PRO-OMA-003</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 4 de 5</b>

## 6. PROCEDIMIENTOS


- Para definir los Objetivos y Metas Ambientales, el proceso se iniciará con la conformación del equipo, quienes se encargarán de realizar una redición del desempeño de la compañía.
- Además se deberá tener presente, la información. opinión, e ideas que el personal pueda aportar y que apunten el mejoramiento de las actividades realizadas en las diferentes áreas.
- Se deberá realizar un listado de borrador de objetivos que sintetice y ordene la información proveniente de los documentos relacionados e ideas aportadas.

Formato de listado de borrador de objetivos:


<b>LISTADO DE BORRADOR DE OBJETIVOS</b>				
No.	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO PROPUESTO	NOMBRE DEL PROPONENTE

Realizado: Autor.

- Los objetivos preliminares emitidos anteriormente serán sometidos a, un evaluación y analizado por el equipo conformado, quienes priorizaran los objetivos considerando:
  - Si son aplicables,
  - Si cuentan con los recursos disponibles,
  - Teniendo una consistencia con la Política Ambiental,
  - Legislación relacionada,
  - Opinión del personal

 <b>ECUAMATRIZ C.A. LTDA.</b> <small>MANEJO AMBIENTAL Y PRODUCCIÓN</small>	<b>PROCEDIMIENTOS PARA ESTABLECER Y MANTENER OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES</b>	<b>EM-SGA-PRO-OMA-003</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 5 de 5</b>

- e. Para cada Objetivo se establecerá su respectiva Meta para su cumplimiento se deberá registrar en el siguiente formato:


<b>OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES</b>				 <b>ECUAMATRIZ C.A. LTDA.</b> <small>MANEJO AMBIENTAL Y PRODUCCIÓN</small>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>METAS</b>	<b>ESTRATEGIAS</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>PLAZO</b>

- f. Para cada meta se debe mantener las estrategias a realizar, los responsables a ejecutar y el plazo fijado para su cumplimiento.
- g. El jefe del departamento de JSS conjuntamente con la dirección y el gerente general en conversación/asamblea deberá aprobar y asegurar los recursos para llevar a efecto los objetivos.
- h. El avance de los objetivos y las metas deberán ser monitoreados, revisados, y comunicados periódicamente al personal de la planta de Ecuamatríz.
- i. Al llegar a la estancia final se realizará una revisión de los logros de los objetivos y metas. El resultado de la evaluación servirá de base para el planteamiento de nuevos objetivos y metas para el periodo siguiente.

## 7. REVISIÓN


<b>RELACIÓN DE REVISIÓN DEL DOCUMENTO</b>				
<b>No. REVISIÓN</b>	<b>MOTIVO DE LA REVISIÓN</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	<b>REVISADO POR</b>	<b>FECHA</b>
01	Primer Ejemplar	.....		

**ANEXO B.4 Procedimientos de elaboración y control de documentos del sistema  
de gestión ambiental**


	<b>PROCEDIMIENTOS DE ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.</b>	<b>EM-SGA-PRO-ECD-004</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 1 de 6</b>

**PROCEDIMIENTOS DE ELABORACIÓN Y CONTROL DE  
DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN  
AMBIENTAL**

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

	<b>PROCEDIMIENTOS DE ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.</b>	<b>EM-SGA-PRO-ECD-004</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
		<b>Página 2 de 6</b>

ÍNDICE	
1.	Propósito
2.	Alcance
3.	Responsabilidades
4.	Definiciones
5.	Documentos de Sustento/soporte
6.	Procedimiento
6.1.	Elaboración de documentos
6.2.	Distribución y control de documentos
6.3.	Cambios de la Documentación
7.	Cambios en la Documentación
8.	Revisión
9.	Anexo

	<b>PROCEDIMIENTOS DE ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.</b>	<b>EM-SGA-PRO-ECD-004</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
		<b>Página 3 de 6</b>

## 1. PROPÓSITO

Describir las pautas a seguir en la elaboración, revisión, aprobación, distribución y modificación de la documentación que forma parte del Sistema de Gestión Ambiental.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento aplica a toda la documentación que constituye el SGA.

## 3. RESPONSABLE

- Jefe departamental JSS,
- Técnico Ambiental.


## 4. DEFINICIONES

**Documento.-** Es un testimonio material de un hecho o acto realizado en el ejercicio de sus funciones por instituciones o personas físicas, jurídicas, públicas o privadas, registrado en una unidad de información en cualquier tipo de soporte (papel, cintas, discos magnéticos, óptico o electrónico, fotografías, etc.) en lengua natural o convencional. Es el testimonio de una actividad humana fijada en un soporte, dando lugar a una fuente archivística, audiovisual, etc.

**Información documental.-** a toda aquella contenida en un soporte permanente, e inalterable, es decir la información contenida en él, pertenecerá a este concepto.

## 5. DOCUMENTOS DE SUSTENTO/SOPORTE

- Apartados 4.4.4 y 4.4.5 de la Norma ISO 14001:2004
- Manual de Gestión Ambiental.

	<b>PROCEDIMIENTOS DE ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.</b>	<b>EM-SGA-PRO-ECD-004</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
		<b>Página 4 de 6</b>

## 6. PROCEDIMIENTOS

### 6.1. *Elaboración de documentos*

1) **Manual del Sistema de Gestión Ambiental.-** Documentos básicos de referencias del sistema, este documento está compuesto por varios capítulos que se van estructurando de acuerdo a la Norma ISO 14001:2004, Este manual está realizado por el Técnico Ambiental siendo aprobado por el Jefe Departamental.

2) **Procedimientos.-** Son documentos que complementan el Manual de Gestión Ambiental, contiene los requisitos necesarios para actividades específicas, en ellos se describe los pasos a seguir en un determinado proceso, el responsable, y su verificación cuando proceda. Los procedimientos constarán de lo siguiente:


✚ Encabezado en el que se incluye: Logotipo y Nombre de la empresa, título de procedimiento, codificación, versión y número de páginas.

✚ Los procedimientos se redactan con contenido técnico, de acuerdo con el siguiente apartado:

- Propósito
- Alcance
- Responsabilidades
- Definiciones
- Procedimiento
- Cambio en la Documentación
- Revisión Anexos

**NOTA:** En caso de que algún apartado no tenga contenido o no sea aplicable, se escribirá “NO PROCEDE” o “NO APLICA”.



	<b>PROCEDIMIENTOS DE ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.</b>	<b>EM-SGA-PRO-ECD-004</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
		<b>Página 5 de 6</b>

**3) Instrucciones Técnicas.-** Son elaborados y redactados de forma técnica y de la misma manera que se los realiza con los procedimientos, siempre que sea posible. Las instrucciones se recogen añadiendo adelante el número del procedimiento que se desarrolla.

#### 6.2. *Distribución y Control de la Documentación*

De la distribución de la documentación se encargara el Jefe del departamento/Técnico Ambiental, es necesario que realice o mantenga actualizado un listado de la documentación del SGA, Registro general de la documentación (REG/004).


La documentación que haya sido sustituida deberá ser retirada y distribuida por el destinatario, para evitar su mal uso por equivocación. Sin embargo una copia de éste documento deberá mantenerse, pues que pase a ser registro del sistema mientras éste estuvo en vigencia, peso se colocará un sello de anulación y deberá ser archivado como documento obsoleto/antiguo.

#### 6.3. *Cambios de la Documentación*

Todas las modificaciones y cambios que sean necesarios realizar en la documentación del sistema serán realizadas siguiendo las mismas revisión. “Cuando el documento ha sido modificado se anotará en el apartado de revisión, etapas como si se tratara de un documento nuevo”. Se anotará en el apartado de revisión de documentos.

### 7. **CAMBIO EN LA NORMATIVA**

No procede

	<b>PROCEDIMIENTOS DE ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.</b>	EM-SGA-PRO-ECD-004
		Fecha: 2013/10/01
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 6 de 6</b>


## 8. REVISIÓN

RELACIÓN DE REVISIÓN DEL DOCUMENTO				
No. REVISIÓN	MOTIVO DE LA REVISIÓN	OBSERVACIONES	REVISADO POR	FECHA
01	Primer Ejemplar	.....		

## 9. ANEXOS


Registro general de la documentación (REG/004).

**ANEXO B.5 Procedimientos para la identificación y mantención de los documentos**


	<b>PROCEDIMIENTOS PARA LA IDENTIFICACIÓN Y MANTENCIÓN DE LOS DOCUMENTOS.</b>	<b>EM-SGA-PRO-IMP-005</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
		<b>Página 1 de 4</b>
<b>Versión: 1</b>		

**PROCEDIMIENTOS PARA LA IDENTIFICACIÓN Y MANTENCIÓN DE LOS DOCUMENTOS**

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

	<p align="center"><b>PROCEDIMIENTOS PARA LA IDENTIFICACIÓN Y MANTENCIÓN DE LOS DOCUMENTOS.</b></p>	<b>EM-SGA-PRO-IMP-005</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
		<b>Página 2 de 4</b>

ÍNDICE	
1.	Propósito
2.	Alcance
3.	Responsabilidades
4.	Definiciones
5.	Documentos de Sustento/soporte
6.	Procedimiento
7.	Revisión

	<p align="center"><b>PROCEDIMIENTOS PARA LA IDENTIFICACIÓN Y MANTENCIÓN DE LOS DOCUMENTOS.</b></p>	<b>EM-SGA-PRO-IMP-005</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
		<b>Página 3 de 4</b>

## 1. PROCEDIMIENTO

Éste procedimiento tiene como objetivo identificar y mantener los registros surgidos en el SGA, de manera que se pueda acceder a ellos fácilmente.

## 2. ALCANCE

Éste procedimiento se aplica a todos los registros que tiene como propósito recoger y guardar todos los datos ambientales que se generan en la compañía con la respectiva implementación y operación de un SGA:

- Identificación de aspectos e impactos ambientales,
- Evaluación de impactos ambientales,
- Listado de la legislación ecuatoriana y otros requisitos,
- Tareas y responsabilidades
- Desarrollo y logro de objetivos y metas,
- Cursos de capacitación
- Incumplimiento y acciones correctivas y por último,
- Las auditorías.


Todos estos ítems deben ser analizados e implementados para lograr la certificación ISO 14001:2004.

## 3. RESPONSABLE

El responsable de llevar este procedimiento es el Jefe del Departamento JSS y el Técnico Ambiental.

## 4. DEFINICIÓN

Se aplica la definiciones de la norma internacional ISO 14001:2004.

	<b>PROCEDIMIENTOS PARA LA IDENTIFICACIÓN Y MANTENCIÓN DE LOS DOCUMENTOS.</b>	<b>EM-SGA-PRO-IMP-005</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 4 de 4</b>

## 5. DOCUMENTOS DE SOPORTE

- Norma ISO 14001:2004
- Manual del Sistema de Gestión Ambiental de la Compañía


## 6. PROCEDIMIENTO

- Todos los requisitos deben tener los siguientes datos:
  - Nombre y número de registro,
  - Fecha de revisión,
  - Responsable o encargado
  - Área en que se debe ubicar
- Mantener actualizado los registros,
- Mantener los registros agrupados en la oficina de la dependencia y en cada sección/área de ejecución de las actividades en la cual sea necesario.

## 7. REVISIÓN


RELACIÓN DE REVISIÓN DEL DOCUMENTO				
No. REVISIÓN	MOTIVO DE LA REVISIÓN	OBSERVACIONES	REVISADO POR	FECHA
01	Primer Ejemplar	.....		

**ANEXO B.6 Procedimientos para responder ante situaciones de emergencia**

	<b>PROCEDIMIENTOS PARA RESPONDER ANTE SITUACIONES DE EMERGENCIA.</b>	<b>EM-SGA-PRO-SE-005</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 1 de 5</b>


***PROCEDIMIENTOS PARA RESPONDER ANTE  
SITUACIONES DE EMERGENCIA***

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>FIRMA:</b> <b>FECHA:</b>	<b>FIRMA:</b> <b>FECHA:</b>	<b>FIRMA:</b> <b>FECHA:</b>

	<b>PROCEDIMIENTOS PARA RESPONDER ANTE SITUACIONES DE EMERGENCIA.</b>	<b>EM-SGA-PRO-SE-005</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
		<b>Página 2 de 5</b>

ÍNDICE	
1.	Propósito
2.	Alcance
3.	Responsabilidades
4.	Definiciones
5.	Documentos de Sustento/soporte
6.	Procedimiento
7.	Revisión



	<b>PROCEDIMIENTOS PARA RESPONDER ANTE SITUACIONES DE EMERGENCIA.</b>	<b>EM-SGA-PRO-SE-005</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
		<b>Página 3 de 5</b>

## 1. PROPÓSITO

Este procedimiento tiene como propósito establecer una respuesta ante emergencia que ponga en riesgo la seguridad de los trabajadores y empleados de la compañía.

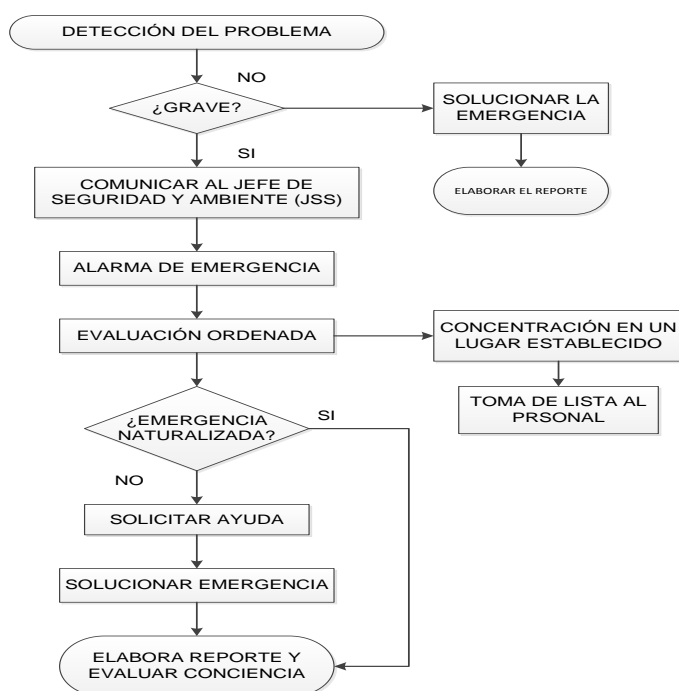
## 2. ALCANCE


Se ejecuta en relación con emergencias que pueda ocurrir dentro de los límites establecidos en la compañía.

En la compañía Ecuamatrix Cía. Ltda., puede haber emergencias por:

- Emergencia por incendio,
- Emergencia por accidentes en el trabajo,
- Emergencias por catástrofes natural

Se presenta el flujo grama ante emergencias.



	<b>PROCEDIMIENTOS PARA RESPONDER ANTE SITUACIONES DE EMERGENCIA.</b>	<b>EM-SGA-PRO-SE-005</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 4 de 5</b>

### 3. RESPONSABLE

El jefe del departamento JSS será el responsable

### 4. DEFINICIONES


Se aplica todas las definiciones de la Norma ISO 14001:2004.

### 5. DOCUMENTOS DE SUSTENTO/SOPORTE

- Norma ISO 14001:2004
- Registro de situaciones de emergencia REG/005

### 6. PROCEDIMIENTO

- Ocurrido cualquier emergencia que esté sea se deberá evaluar inmediatamente la situación. La persona a cargo deberá determinar si está en riesgo el personal del lugar y decidir si es necesario evacuar.
- No existiendo peligro para el personal, el responsable seleccionará a las personas adecuadas para intentar asistir, controlar o interrumpir la situación.
- En caso de que la situación requiera evacuación se comunicará a todo el personal y se abandonará el lugar de la emergencia.
- Se deberá informar acerca de la situación al nivel superior.
- Si es necesario se solicitará ayuda externa para el control efectivo de la situación.
- Los lugares afectados deberán ser claramente identificados, aislado y señalizado, si es necesario.

	<b>PROCEDIMIENTOS PARA RESPONDER ANTE SITUACIONES DE EMERGENCIA.</b>	<b>EM-SGA-PRO-SE-005</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 5 de 5</b>


- g. Se evaluarán las consecuencias y se comunicarán a todos los niveles superiores.
- h. Se establecerán las acciones preventivas y correctivas necesarias.
- i. Se registrará la situación ocurrida en el Registro de Situaciones de Emergencias REG/005.

## 7. REVISIÓN

RELACIÓN DE REVISIÓN DEL DOCUMENTO				
No. REVISIÓN	MOTIVO DE LA REVISIÓN	OBSERVACIONES	REVISADO POR	FECHA
01	Primer Ejemplar	.....		


**ANEXO C**  
**Instructivos**

**ANEXO C.1 Instructivo para las comunicaciones internas**


	<b><i>INSTRUCTIVO PARA LAS COMUNICACIONES INTERNAS.</i></b>	<b>EM-SGA-INST-CI-001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 1 de 4</b>

***INSTRUCTIVO PARA LAS COMUNICACIONES  
INTERNAS***

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

	<b>INSTRUCTIVO PARA LAS COMUNICACIONES INTERNAS.</b>	<b>EM-SGA-INST-CI-001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 2 de 4</b>

ÍNDICE	
1.	Alcance
2.	Objetivos
3.	Metas
4.	Procedimiento
5.	Revisión

	<b>INSTRUCTIVO PARA LAS COMUNICACIONES INTERNAS.</b>	<b>EM-SGA-INST-CI-001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 3 de 4</b>

## 1. ALCANCE

Dirigido al personal de la compañía Ecuamatrix Cía. Ltda.

## 2. OBJETIVO


Fomentar como recurso necesario a la comunicación para el funcionamiento de la compañía y así llegar al personal de la misma.

## 3. META

Promover conciencia en el personal de la compañía “Ecuamatrix Cía. Ltda.” Con mensajes de temas ambientales que fortalecen el compromiso más claro con el control ambiental.

## 4. PROCEDIMIENTO

- a. Detectar las necesidades internas a través de un test de preguntas, evaluar, analizar los resultados y entregar los resultados.
- b. Examinar y discutir con las partes interesadas las necesidades, para llegar a establecer acuerdos.
- c. Promover los cambios necesarios en las prácticas de comunicación, para eliminar toda forma de distorsión que exista en la empresa.


	<b>INSTRUCTIVO PARA LAS COMUNICACIONES INTERNAS.</b>	<b>EM-SGA-INST-CI-001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
		<b>Página 4 de 4</b>
<b>Versión: 1</b>		

## 5. REVISIÓN

RELACIÓN DE REVISIÓN DEL DOCUMENTO				
No. REVISIÓN	MOTIVO DE LA REVISIÓN	OBSERVACIONES	REVISADO POR	FECHA
01	Primer Ejemplar	.....		




**ANEXO C.2 Instructivo para las comunicaciones externas**


	<b><i>INSTRUCTIVO PARA LAS COMUNICACIONES EXTERNAS.</i></b>	<b>EM-SGA-INST-CE-001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
		<b>Página 1 de 4</b>
<b>Versión: 1</b>		

***INSTRUCTIVO PARA LAS COMUNICACIONES  
EXTERNAS***

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

	<b>INSTRUCTIVO PARA LAS COMUNICACIONES EXTERNAS.</b>	<b>EM-SGA-INST-CE-001</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
		<b>Página 2 de 4</b>

ÍNDICE	
1.	Alcance
2.	Objetivos
3.	Metas
4.	Área
5.	Procedimiento
6.	Revisión

	<b>INSTRUCTIVO PARA LAS COMUNICACIONES EXTERNAS.</b>	<b>EM-SGA-INST-CE-001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 3 de 4</b>

## 1. ALCANCE

Dirigidos a clientes externos y partes interesadas.

## 2. OBJETIVOS

Cubrir las necesidades de comunicación de los diferentes actores del entorno más inmediato.

## 3. METAS


Promover conciencia en las personas involucradas externamente en la compañía “Ecuamatrix Cía. Ltda.” Con mensajes de temas ambientales que fortalecen el compromiso más claro con el control ambiental.

## 4. ÁREA

Administrativa, proveedores, clientes externos.

## 5. PROCEDIMIENTO


- a. Indagar en las necesidades de las partes interesadas a través de preguntas y entrega de información.
- b. Llevar un registro de las necesidades de comunicación con las partes interesadas.
- c. Examinar y discutir con las partes interesadas las necesidades y resultados para establecer acuerdos.

	<b>INSTRUCTIVO PARA LAS COMUNICACIONES EXTERNAS.</b>	<b>EM-SGA-INST-CE-001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
		<b>Página 4 de 4</b>
<b>Versión: 1</b>		

## 6. REVISIÓN


RELACIÓN DE REVISIÓN DEL DOCUMENTO				
No. REVISIÓN	MOTIVO DE LA REVISIÓN	OBSERVACIONES	REVISADO POR	FECHA
01	Primer Ejemplar	.....		

**ANEXO C.3 Instructivo para actuar en caso de incendio, catástrofes naturales**


	<b><i>INSTRUCTIVO PARA ACTUAR EN CASO DE INCENDIO, CATÁSTROFES NATURALES.</i></b>	<b>EM-SGA-INST-AICN- 001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
		<b>Página 1 de 4</b>
<b>Versión: 1</b>		

***INSTRUCTIVO PARA ACTUAR EN CASO DE INCENDIO,  
CATÁSTROFES NATURALES***

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

	<b>INSTRUCTIVO PARA ACTUAR EN CASO DE INCENDIO, CATÁSTROFES NATURALES.</b>	<b>EM-SGA-INST-AICN-001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
		<b>Página 2 de 4</b>
<b>Versión: 1</b>		

ÍNDICE	
1.	Ámbito de aplicación
2.	Equipo a utilizar
3.	Instrucciones
4.	Precauciones
5.	Información complementaria
6.	Revisión

	<b>INSTRUCTIVO PARA ACTUAR EN CASO DE INCENDIO, CATÁSTROFES NATURALES.</b>	<b>EM-SGA-INST-AICN-001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Página 3 de 4</b>

## 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN


Este instructivo se ejecutara en caso de incendio o catástrofes naturales en cualquiera de las áreas de la compañía si el caso lo amerita.

## 2. EQUIPO A UTILIZAR

Para el caso de incendio se utilizara: extintores, equipos de protección personal adecuada y para el caso de catástrofes naturales deberán tener calma y tranquilidad.

## 3. INSTRUCCIONES

- a. Informar inmediatamente a sistema integrado ECU 911, para que acudan de inmediato.
- b. Si el incendio se ha producido en las oficinas que no comprometa productos químicos, o en caso de no contar con los elementos anteriores, entonces utilice agua teniendo la precaución de no aplicarla en forma de chorro directo, sino en forma de rocío o neblina para lograr el enfriamiento del foco y evitar que el incendio se propague.
- c. Si se genera fuego en el área donde exista productos químicos se deberá utilizar espuma de óxido de carbono (CO<sub>2</sub>) de forma directa para evitar que el foco se propague a las demás áreas.
- d. Una vez Controlado el fuego, limpie y descontamine la zona.
- e. Documentar el caso en el Registro de Situaciones de Emergencia (REG/005).

	<b>INSTRUCTIVO PARA ACTUAR EN CASO DE INCENDIO, CATÁSTROFES NATURALES.</b>	<b>EM-SGA-INST-AICN- 001</b>
		<b>Fecha: 2013/10/01</b>
		<b>Página 4 de 4</b>

#### 4. PRECAUCIONES

Tratándose de incendios que involucran productos químicos, se debe limpiar, con los EPP adecuada y descontaminar el lugar siniestrado, ya que se generarían residuos tóxicos.

En caso de siniestros se deberá tomar en cuenta las salidas de emergencia accesibles, para esto se realizarán simulacro con todo el personal de la planta.

#### 5. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

- Procedimiento para Accidentes y Situaciones de Emergencia.
- Números de telefónicos de emergencia.


#### 6. REVISIÓN

RELACIÓN DE REVISIÓN DEL DOCUMENTO				
No. REVISIÓN	MOTIVO DE LA REVISIÓN	OBSERVACIONES	REVISADO POR	FECHA
01	Primer Ejemplar	.....		



**Anexo D**  
**Registros/formatos**

**ANEXO D.1 Registro de las políticas ambientales de la compañía Ecuamatríz Cía.  
Ltda.**

	<p align="center"><b>REGISTRO DE LAS POLÍTICAS AMBIENTALES DE LA COMPAÑÍA ECUAMATRÍZ CÍA. LTDA.</b></p>	<p align="center"><b>EM-SGA-REG-POL- 001</b></p>
<p><b>Versión: 1</b></p>		<p><b>Fecha:</b></p>
<p><b>PROPÓSITO:</b> Documentar la Política Ambiental de Ecuamatríz Cía. Ltda.</p>		
<p><b>UBICACIÓN:</b> Centro de Documentación JSS</p>		
<p><b>RESPONSABLE:</b></p>		
<p align="center"><b>DECLARACIÓN DE LA POLÍTICA AMBIENTAL PARA LA COMPAÑÍA.</b></p> <p>La compañía Ecuamatríz Cía. Ltda., una empresa privada dedicada a la producción y comercialización de: auto partes, cajas metálicas para energía eléctrica y agua, herramientas para la construcción entre otros, ubicada en la parroquia de Santa Rosa, consiente de la problemática actual y la necesidad de proteger y preservar el medio ambiente, así como minimizar los impactos producidos por sus actividades se compromete a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con los requerimientos del Ministerio del Ambiente, la normativa del país, y los reglamentos que se apliquen en sus procesos para así preservar el medio ambiente.</li> <li>• Mantener un procedimiento de mejora continua en todos sus procesos, encaminado a cuidar el medio ambiente.</li> <li>• Garantizar a todos sus clientes, empleados, y comunidad en general un entorno seguro, sustentable, productivo y agradable estrictamente.</li> <li>• Disminuir la contaminación en los recursos naturales, mediante la reducción de desechos sólidos producidos por sus actividades.</li> <li>• Proveer los recursos necesarios para cumplir con los objetivos, metas ambientales del SGA al que se regirá la compañía.</li> <li>• Difundir la Política Ambiental y comunicarla a todo el personal de la compañía a través del programa de capacitación y concientización propios.</li> </ul>		
<p><b>ELABORADO POR:</b></p>		<p><b>FIRMA:</b></p>

## **ANEXO D.2 Registro de la matriz modificada de Leopold**

**Evaluación cualitativa:**

**Evaluación cuantitativa:**

**Valoración:**

## ANEXO D.3 Registro de las disposiciones legales

[illegible]

#### ANEXO D.4 Registro de capacitación y entrenamientos realizados

[illegible]

**ANEXO D.5 Registro Generales de la documentación de la compañía Ecuamatríz Cía. Ltda.**

	<b>REGISTRO GENERALES DE LA DOCUMENTACIÓN DE LA COMPAÑÍA ECUAMATRÍZ CÍA. LTDA.</b>				<b>EM-SGA-REG-DG-005</b>	
<b>Versión: 1</b>					<b>Fecha:</b>	
<b>PROPÓSITO:</b> Listado de la documentación del SGA.						
<b>UBICACIÓN:</b> Centro de Documentación JSS					<b>Paginas:</b>	
<b>RESPONSABLE:</b>						
DOCUMENTO DEL SGA	CÓDIGO	DOCUMENTO DEL SGA O CONTENIDOS RELACIONADOS				
		INSTRUCTIVO	CÓDIGO	REGISTRO	CÓDIGO	
Manual de Gestión Ambiental de la Compañía Ecuamatríz Cía. Ltda.	EM-SGA-MGA-001					
Registro General de la Documentación de la Compañía Ecuamatríz Cía. Ltda.	EM-SGA-REG-DG-005					
Procedimiento para la Actualización e Identificación de Aspectos y la Evaluación de Impactos	EM-SGA-PRO-IAEIA-001					
Procedimiento para la Identificación de Requisitos Legales y otros requisitos	EM-SGA-PRO-IRL-002			Disposiciones Legales	EM-SGA-REG-DL-003	
Procedimiento para establecer y mantener Objetivos , Metas y Programas Ambientales	EM-SGA-PRO-OMA-003			Disposiciones Legales	EM-SGA-REG-DL-003	




Procedimiento de Elaboración y Control de la Documentación del Sistema de Gestión Ambiental	EM-SGA-PRO-ECD-004			Registro General de la Documentación de la Compañía	EM-SGA-REG-DG-005
Procedimiento para la Identificación y Mantención de los Registros	EM-SGA-PRO-IMD-005				
Procedimiento para responder ante Situaciones de Emergencia	EM-SGA-PRO-SE-006	Instructivo para actuar en caso de incendio y catástrofes naturales	EM-SGA-INST-AICN-003	Registro en Situaciones de Emergencia	EM-SGA-REG-SE-006
Instrucciones para las Comunicaciones Internas	EM-SGA-INST-CI-001				
Instrucciones para las Comunicaciones Externas	EM-SGA-INST-CE-002				
Instructivo para actuar en caso de incendio, catástrofes naturales.	EM-SGA-INST-AICN-003				
Registro de la Política Ambiental para la Compañía Ecuamatríz Cía. Ltda.	EM-SGA-REG-POL-001				
Registro de la matriz modificada de Leopold.	EM-SGA-REG-MDL-002				
Registro de las Disposiciones Legales	EM-SGA-REG-DL-003				
Registro de Capacitaciones y Entrenamientos Realizados	EM-SGA-REG-CE-004				
Registro General de la Documentación de la compañía Ecuamatríz Cía., Ltda.	EM-SGA-REG-DG-005				
Registro de situaciones de emergencia	EM-SGA-REG-SE-006				

Registro de las No Conformidades y acciones Correctivas	EM-SGA-REG-NAC-007				
Registro de Verificación de los Requerimientos de la Norma ISO 14001:2004	EM-SGA-REG-VR-008				

## ANEXO D.6 Registro de situaciones de emergencia

[illegible]

## ANEXO D.7 Registro de no conformidades y acciones correctivas

	<b>REGISTRO DE NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS</b>	<b>EM-SGA-REG-NAC- 007</b>
<b>Versión: 1</b>		<b>Fecha:</b>
<b>DETECTADO POR:</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <b>Nombres:</b>  ..... </div> <div style="width: 45%;"> <b>Email:</b>  ..... </div> </div> <b>Cargo:</b> .....		
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS NO CONFORMIDADES:</b>		
<b>CAUSAS DE LAS NO CONFORMIDADES:</b>		
<b>ANÁLISIS DE LA CAUSA:</b>		
<b>TIPO DE RESOLUCIÓN:</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>Corrección <input type="radio"/></span> <span>Acción Correctiva <input type="radio"/></span> <span>Acción Preventiva <input type="radio"/></span> </div>		
<b>RESPONSABLE:</b>		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN A TOMAR:</b>	<b>PLAZO:</b>	
<b>COMPROBACIÓN DE LA EFICACIA:</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>Aceptable <input type="radio"/></span> <span>No aceptable <input type="radio"/></span> <span>Aplazada <input type="radio"/></span> </div>		
<b>OBSERVACIONES:</b>		
<b>ELABORADO POR</b>	<b>FIRMA:</b>	

#### **ANEXO 4.8 Registro de verificación de los requerimientos de la norma ISO 14001:2004**

	<b>REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS DE LA NORMA ISO 14001:2004. .</b>			<b>EM-SGA-REG-VR-008</b>
<b>Versión: 1</b>				<b>Fecha:</b>
<b>PROPÓSITO:</b> Comprobar el cumplimiento de los requisitos de la ISO 14001:2004				
<b>UBICACIÓN:</b> Centro de Documentación JSS				<b>Paginas:</b>
<b>RESPONSABLE:</b>				
<b>REQUERIMIENTOS POR CLÁUSULA DE LA ISO 14001:2004</b>	<b>SITUACIÓN ACTUAL DE LA COMPAÑÍA</b>			<b>OBSERVACIONES</b>
	<b>EXISTE</b>		<b>DEPARTAMENTO</b>	
	<b>SI</b>	<b>NO</b>		
<b>4.2.- Política Ambiental:</b> <i>¿La política Ambiental es satisfactoriamente ejercida?</i> <i>¿Qué actividad específica de la compañía la cumple?</i> <i>¿Es una Política decidida?</i>				
<b>4.3.- Planificación</b> 4.3.1.- Aspectos ambientales 4.3.2.- Requisitos legales y otros 4.3.3.- Objetivos y metas 4.3.4.- programa(s) de gestión ambiental				

<b>4.4.- Implementación y operación</b> 4.4.1.- Estructura y responsabilidad 4.4.2.- Capacitación y entrenamiento, conocimiento y competencia 4.4.3.- Comunicación 4.4.4.- Documentación 4.4.5.- Control de documentos 4.4.6.- Control de operaciones 4.4.7.- Preparación y respuestas ante situaciones de emergencia				
<b>4.5.- Verificación y acción correctiva</b> 4.5.1.- Monitoreo y medición 4.5.2.- No conformidad y Acciones correctivas y preventivas 4.5.3.- Registros 4.5.4.- Auditoria del sistema de gestión ambiental				
<b>4.6.- Revisión de Gerencia</b>				

## **ANEXO E**

### **Planos y diagramas**

**Layout de la distribución de la planta de Ecuamatrix Cía. Ltda.**



## **ANEXO F**

**Diagrama del flujo del proceso de la caja eléctrica anti hurto y el diagrama de flujo de línea automotriz.**

## **ANEXO G**

**Diagrama de bloques del proceso general.**

## ANEXO H

### Beneficios de la propuesta para Ecuamatríz Cía. Ltda., y factibilidad económica

#### BENEFICIOS DE IMPLEMENTAR UN SGA

Al implementar un Sistema de Gestión Ambiental aporta diferentes beneficios, en términos legales, financieros, productivos, administrativos, de imagen, entre otros, se coloca en la vanguardia del mercado local e internacional.

La implantación de un SGA, mejora la imagen porque refleja los esfuerzos de la organización por mejorar su comportamiento ambiental.

Permite detectar los riesgos ambientales y prepararse adecuadamente para mitigarlos.

#### FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Es fundamental que para el desarrollo de implementar el sistema de gestión ambiental la compañía deba tener un presupuesto, a continuación se presenta una propuesta de la factibilidad económica. Sercomec me dio una tentativa de los costos para la implementación del SGA.

1. COSTO DE CONTRATACIÓN DE EQUIPO CONSULTOR				
ACTIVIDADES	MESES	HORA AL MES	COSTO HORA (USD)	COSTO TOTAL (USD)
Autoevaluación Inicial de Gestión Ambiental.	1	20	25	500
Creación del Grupo Gestor para el desarrollo del Sistema de Gestión Ambiental.	1	8	25	200
Compromiso. 0,5 6 10 100	0,5	10	10	50
Información e Identificación de requisitos legales y de otro tipo relacionados con el SGA.	1	8	25	200
Objetivos, metas y programas.	1	20	25	500
Designación de las funciones, responsabilidades y autoridades.	1	8	25	200

Competencia, formación y toma de decisiones.	3	16	25	1200
Comunicación.	2	6	25	300
Elaboración, Distribución y Control de la Documentación.	2	8	25	400
Control Operacional.	1	4	25	100
Preparación y respuesta ante emergencias.	2	16	25	800
Medición y Evaluación.	2	20	25	1000
Procedimiento de Auditoria.	1	12	25	300
Revisión y Mejoramiento del SGA.	1	12	25	300
TOTAL				6050

Fuente: Autor

2.-COSTOS DE SOCIALIZACIÓN			
2.1.-EQUIPAMIENTO			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (USD)	COSTO TOTAL (USD)
Equipo de computo	1	1500	1500
Equipo de oficina	1	700	700
Otros		500	500
TOTAL			2700
2.2.- MATERIALES E INSUMOS			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (USD)	COSTO TOTAL (USD)
Trípticos	200	0,2	40
Carteles	5	4,5	22,5
Otros		50	50
TOTAL			112,5
COSTO TOTAL DE SOCIALIZACIÓN			2812,5

Fuente: Autor

<b>COSTO TOTAL DE IMPLEMENTACIÓN DEL SGA.</b>	
<i>COSTO DE CONTRATACIÓN DEL EQUIPO CONSULTOR</i>	6050
<i>COSTO TOTAL DE SOCIALIZACIÓN</i>	2812,5
<b>TOTAL</b>	<b>8862,5</b>

Fuente: Autor